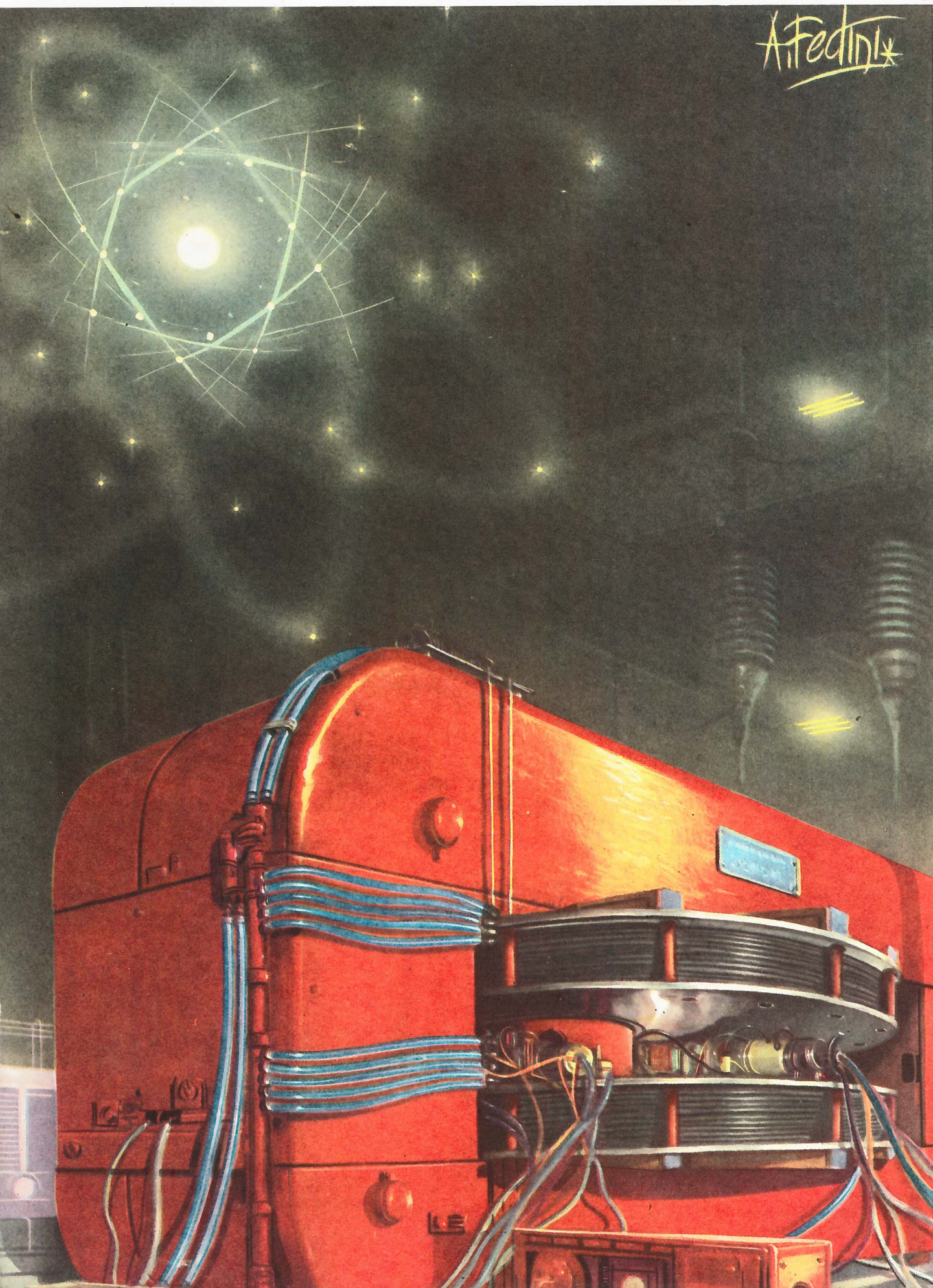


المعرفة

Aifedinx



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة التنفيذية :

شفيق ذهني
طوسون أنظاره
محمد ركوب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
رئيساً
الدكتور بطرس بطرس غالي
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي
أعضاء

ذرة " الجزء الأول "

فيزياء وكيمياء

إن كل التحولات التي تطرأ على الأجسام، أو التغيرات في الحالة التي توجد عليها، تسمى « ظواهر Phenomena ». وبعض هذه التغيرات تتوقف في نفس اللحظة التي يتوقف فيها العامل المسبب لها، ويعود الجسم للحالة والصفات التي كان عليها من قبل : مثال ذلك تحول الماء إلى ثلج . ومثل هذه الظواهر تسمى « ظواهر طبيعية Physical Phenomena ».

وهناك بعض التغيرات الأخرى تدوم ، لأن المادة التي يتكون منها الجسم قد تغيرت . وتسمى هذه الظواهر « بالظواهر الكيميائية Chemical Phenomena » . والجزء من علم الطبيعة الذي يختص بالذرة وجميع ظواهرها (وبعض هذه الظواهر قد تكون كيميائية) يسمى « بالطبيعة الذرية » .

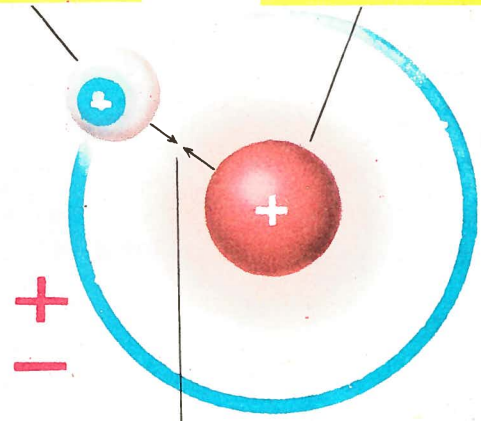
ماهي الذرة ؟

الذرة هي أصغر جزء كامل من تكوين العنصر : وهذا الجزء لا يمكن رؤيته ، فإذا أمكننا أن نضع الذرات الواحدة إلى جوار الأخرى ، لأمكننا أن نضع ١٠ ملايين ذرة في مسافة ملليمتر واحد .

وكلمة Atom مشتقة من اليونانية Atomos ومعناها «ملا يمكن تقسيمه»، ذلك لأن القدماء كانوا يعتقدون أن الذرة هي أصغر جزء من المادة ، وأنها غير قابلة للانقسام . غير أن هذا الاعتقاد غير صحيح ، فالذرة تتكون بدورها من جسيمات أصغر .

النواة المركزية وتتكون من جسيمات بسيطة « غير قابلة للانقسام » ، وهي جسيمات تدخل في تركيب كل نواة ذرية ، وهي عبارة عن البروتونات Protons ، موجبة الشحنة ، والنيوترونات Neutrons ، غير المشحونة .

جسيمات تدور حول النواة Nucleus ، وتقوم بعدة مليارات من الدورات في الثانية وتسمى الإلكترونات (كهارب Electrons) ، وهي تحتوي على شحنة كهربائية سالبة .

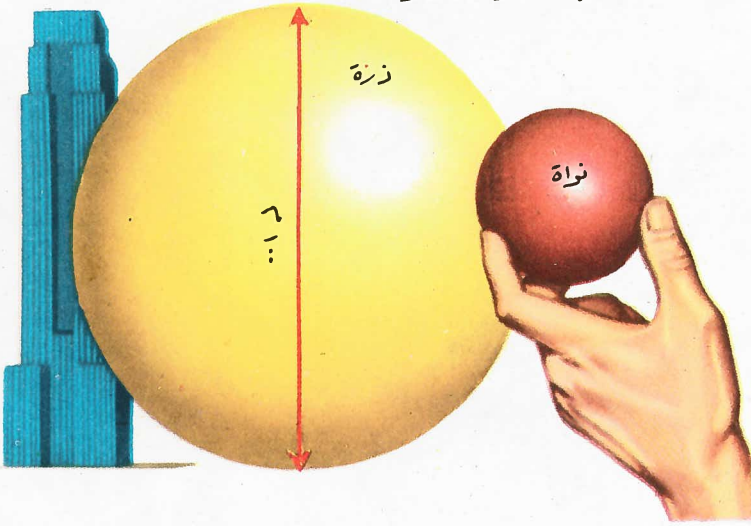


رمز الكهرباء الموجبة

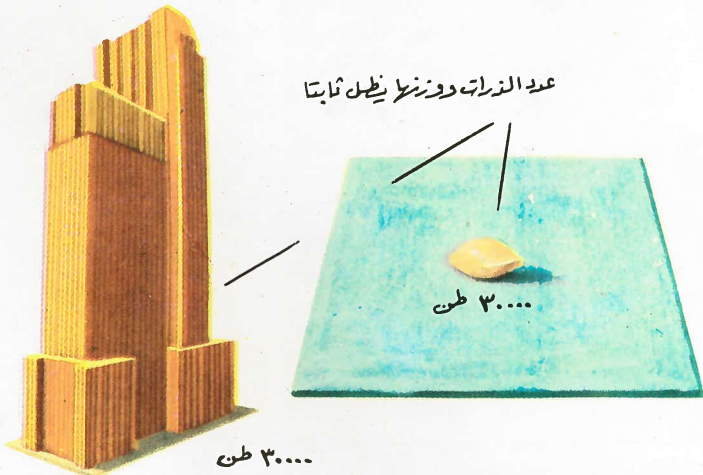
رمز الكهرباء السالبة

ولما كان كل جسمين بهما شحنتان كهربيتان مختلفتان يتجاذبان ، فإن الإلكترونات تنجذب نحو النواة ، كما تنجذب الكواكب نحو الشمس ، وتضطر للدوران حولها : وعلى ذلك فإن العلماء يشبهون الذرة بمجموعة شمسية صغيرة .

لم تر أعرف في هذا الرسم النسبة بين الذرة والنواة



وإذا أمكننا إزالة جميع المسافات الخالية التي في الذرات الموجودة في ناطحة سحاب مثلا وجمعناها معا ، لبلغ حجمها حجم نواة ثمرة الكرز ، ولكنها نواة ثمرة كرز وزنها ٣٠٠٠٠ طن ! إن ذلك كله يبدو لنا غريبا ، ولكنه يوجد فعلا في الطبيعة ، كبعض النجوم مثلا ،



فالذرات التي تكونها قد فقدت نسبة كبيرة من مساحتها الخالية ، فتقاربت إلكتروناتها من النواة ، ولذلك فإن المادة النجمية أصبحت ترن بضع عشرات من الأطنان للسنتمتر المكعب منها .

الفن الروماني

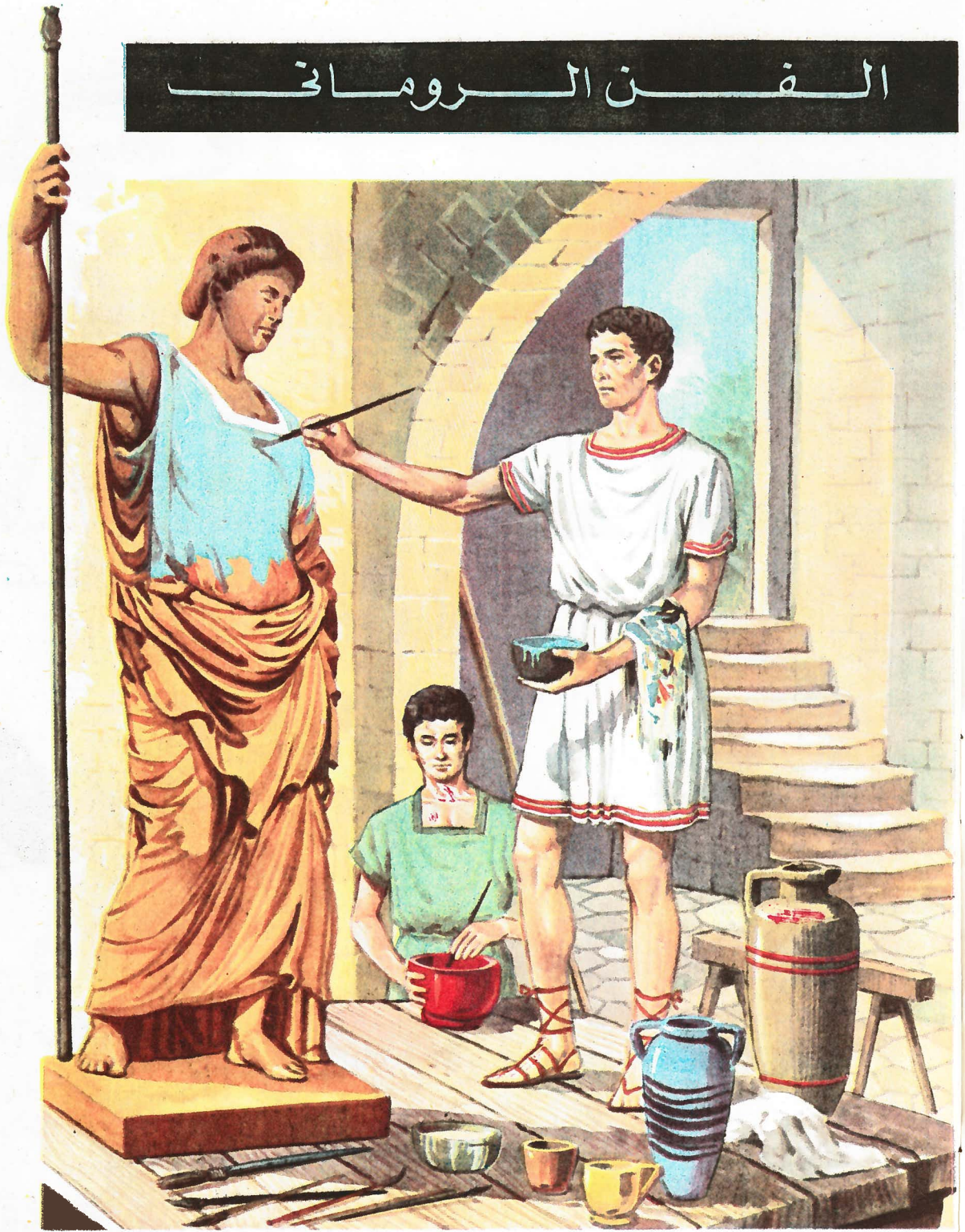
والأسوار، والقنوت، وكذلك في إعداد جيش وأسطول قوين. أما اهتمامهم بالفن فكان ضئيلا، وإذا ما ظهر شيء منه، فإنما كان ذلك لأغراض عملية بحتة، ألا وهي تكريم الآلهة. وقد حدث عندما استولى كاميلوس Camillus (في عام ٣٩٦ ق.م.) على مدينة فيي Veii، وهي أهم مدن إتروريا (أقوى أعداء روما)، أن أزال كل ما كان بها من تماثيل الآلهة، وحملها معه إلى روما. ولم يكن هذا التصرف منه بقصد تجميل روما، كما قد يتبادر إلى الذهن، ولكن كان مجرد أن يجعل روما تشعر بأنها أصبحت تسيطر على تلك المقدسات.

تأثير الإغريق على الفن الروماني

عندما أخذت روما في النمو وزاد اتصالها بالإغريق، أخذ الشعور الروماني يتغير. وقد ذكر أحد شعراء الرومان أن الإغريق بعد هزيمتهم، تمكنوا من قهر غزاتهم، وكان يعني بذلك أن الأفكار الإغريقية كان لها أثر عظيم على الرومان، وبصفة خاصة في ميدان الفن. وقد ظهر هذا التحول في أثناء الحرب البونية الثانية. وفي عام ٢١٢ ق.م.، عندما قهر كلاوديوس مارسيلوس Claudius Marcellus مدينة سيراكوزة Syracuse، وهي إحدى المستعمرات الإغريقية الرئيسية في صقلية، أرسل منها إلى روما عددا كبيرا من التماثيل الرائعة، وغيرها من القطع الفنية.

وكان الحماس والاهتمام اللذان قابلت بهما روما هذه الغنيمة عند وصولها إليها بالغين، لدرجة أنه بعد ذلك بثلاث سنوات، عندما تغلب فاييوس ماكسيموس Fabius Maximus على تارتنت Tarentum، تصرف بطريقة تخالف طريقة كاميلوس، عندما استولى على فيي، إذ أنه سمح لأهالي تارتنت بالاحتفاظ بتماثيل آلهتهم، التي لم تكن ذات قيمة فنية تذكر، ولكنه في الوقت نفسه حمل معه إلى روما عددا كبيرا من روائع الفن الإغريقي، كان من بينها تماثيل

رائع من البرونز من صنع النحات الإغريقي ليسيبوس Lisippus. وفي السناتو (مجلس الشيوخ) قام كاتو Cato الذي اشتهر بتحمسه في الدفاع عن عادات وتقاليد روما القديمة، قام بحملة عنيفة على ما أسماه «تلك الزخارف» قائلا بأنها ستؤدي إلى إهدار وقار المدينة. غير أن أحدا لم يهتم به، فقد كان الجنود الرومان العائدون من الحرب في اليونان قد تشبعت نفوسهم بذكريات الروائع الفنية التي شاهدوها في المسدنة الإغريقية العظيمة مثل أثينا، وأولمبيا، وكورينث، من مبان مزينة بالتماثيل، والزخارف البرونزية. والقصور الملونة، والكؤوس الفضية المنقوشة. كان الشغف بالأشياء الجميلة قد بدأ يستحوذ على مشاعر الرومان.



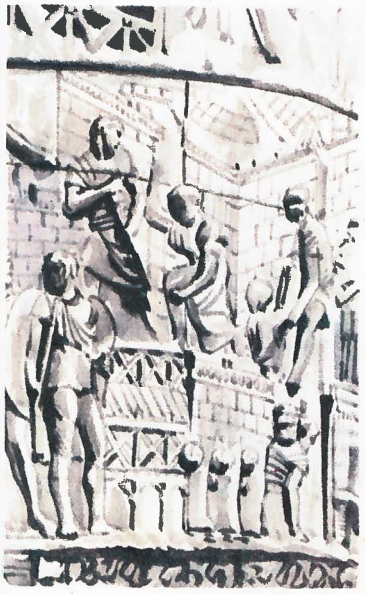
مرسم نحات روماني في الفترة الأولى من الجمهورية. وترى الفنان وهولون تماثلا من الفخار

اشتهر الرومان القدماء بالجد والوقار، ويقال إنه في خلال الحرب البونية الثانية (٢١٨ - ٢٠١ ق.م.) لم يكن في روما كلها سوى طقم واحد من أدوات المائدة الفضية، وكان هذا الطقم الفريد ينتقل من أسرة إلى أخرى من الأسر العريقة في روما، عندما يرغبون في التفاخر أمام بعض كبار الضيوف الأجانب. وفي تلك الفترة أيضا، لم يكن الرومان يبدون اهتماما يذكر بزخرفة مبانيهم، ولو أن المعابد كانت تزينها بعض الرسوم البارزة، والتصميمات الفخارية ذات الطابع البدائي، كما كان بها بعض التماثيل التي نحتها فنانون إتروريون Etruscan من الصلصال. ولكن هذه المحاولات الضعيفة كانت ماثرا للسخرية من الزوار الإغريق الذين كانوا يتذكرون مدنها التي تزينها التماثيل الفخمة المصنوعة من كل المواد الممكنة، هذا فضلا عن معابدهم الفخمة. غير أن الرومان في ذلك الوقت لم يكن لديهم رأي الإغريق، وكانوا يعتبرونهم ضعفاء تنقصهم الصفات الحربية، وكان جل همهم أن يجعلوا من روما مدينة عظيمة وقوية، فكانوا ينفقون المال في بناء الكبارى،

ذئب السكايتول، وهو تماثيل من البرونز من صنع فنان إتروري من مدرسة النحات فولسكا الذي كان يعمل في روما في القرن السادس ق.م.



تماثيل روماني منقول عن الأصل الإغريقي

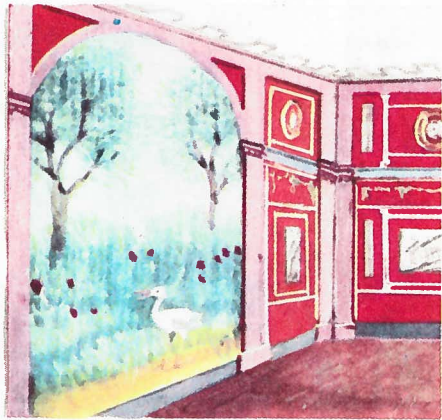


زخرفة رائعة من الموزايكو على مدخل أحد مباني الحمامات

النحت

كان النحت Sculpture لدى الرومان يتكون في الغالب من نقل بعض الأصول الإغريقية ، ولم يكن منتظرا من النحات الماهر أن يصنع تماثيل جديدة ، ولكن نسخا من التماثيل الإغريقية . ويرجع الفضل في معرفتنا بالكثير عن فن النحت الإغريقي إلى هذه الطريقة ، إذ أن الكثير من أعمال النحت الإغريقية الأصلية قد اختفت . وعندما كان الرومان يرغبون في عمل تماثيل لشخص حي ، فإنهم كانوا يستوحون فكرته من أحد التماثيل الإغريقية ، فتمثال أغسطس مثلا ، المين في الصورة ، أخذت فكرته فيما يخص بوضع الذراعين والقدمين نقلا حرقيا من تماثيل شهير قام بنحته الممثل الإغريقي بوليكليتس Polyclitus .

ولم يبد الرومان أصالة إلا في نوعين من الفن ، هما النحت البارز ، والتماثيل النصفية للرأس . فالنقوش البارزة على عمود تراجان Trajan الشهير في ميدان السوق ، تعطينا صورة حية لحروب تراجان ضد الداكيين Dacians ، وقد نفذت جميع المناظر الحربية تنفيذًا جيدا . وفي هذه النقوش البارزة ، كما في تلك التي توجد على قوس تيتوس Titus ، نجد أن الصبغة الهندسية للفن



كان ثروة الرومان يزخرفون جدران منازلهم برسوم على الحائط تمثل تفاصيل معمارية ، ومناظر طبيعية



« الربيع » ، وهو رسم بالفريسك من القرن الأول الميلادي وجد في ستابيا ، وهو أحد روائع التصوير الروماني



①، ②- قدر وإناء من الزجاج الملون . كان فن صناعة الزجاج قد انتقل إلى روما من صيدا Sidon والإسكندرية أثناء حكم الإمبراطور تيريوس Tiberius ثم أخذ يزدهر سريعا . ولم يكن قد بدئ في استخدام ألواح الزجاج للنوافذ إلا بعد ذلك بكثير . وكانوا يستخدمون قطعاً رقيقة من عظام القرن في إيصال القليل من الضوء .

③، ④- أيقونتان من الحجارة الصلبة . وكانوا يصنعونها من قطع الحجارة المكونة من عدة طبقات مختلفة الألوان ، ولا يزال هذا الفن يزاول في إيطاليا حتى اليوم .

⑤- الخاتم ذو الختم للإمبراطور أغسطس ، وهو قطعة أثرية ذات أهمية عظيمة من الناحية التاريخية . وقد عثر عليه في مقبرة الإمبراطور ، وهو مصنوع من الذهب والمرمر . ويقال إن أغسطس اختار أبا الهول رمزاً خاصاً له ، لأنه يمثل الصمت والتعقل اللذين كان يتبعهما في حكم الإمبراطورية . ويوجد نفس الرمز على أكتاف دروعه في التمثال الوارد بالصفحة المقابلة ، كما يوجد على عدد من قطع نقوده . إن العثور على مثل هذه الآثار ذات الطابع الشخصي يعتبر نادراً في الحفريات التي يقوم بها علماء الآثار ، ولذا فإنه من الصعب عدم الشعور بالإثارة لمنظر خاتم ظل سنوات عديدة يحيط بأصابع أحد مؤسسي الإمبراطورية الرومانية .

أجمل مدن العالم

عندما بدأ الرومان في غزو بلاد الإغريق وولاية آسيا الفنية ، حملوا منها إلى روما كيات هائلة من المصنوعات الفنية التي استولوا عليها عن طريق النهب . فقد كان كل قائد يعود منتصراً إلى روما ، يحتفل بانتصاره باستعراض عدد كبير من التماثيل في أثناء موكب النصر . وقد عرض فولفيوس نوبيلور Fulvius Nubilor في الموكب الذي أقيم له في عام ١٨٧ ق.م. ٢٣٠ تمثالاً من الرخام ، و ٢٨٥ تمثالاً من البرونز . وحذا حذوه إميلوس باولوس Aemilius Paulus وكاسيليوس ميتيلوس Caecilius Metellus اللذان قهراً مقدونيا ، وكذا بوبليوس سكيبو Publius Scipio قاهر قرطاجنة ، وسولا Sulla وبومبي Pompey بعد انتصاراتهما في اليونان وآسيا الصغرى . بل إن مدينة دلفي Delphi ، التي كانت مركز الديانة الإغريقية ، لم تسلم من النهب هي وغيرها من المعابد القديمة ذات الاحترام ، ونقلت منها إلى روما جميع الروائع التي كانت مقدسة بها .

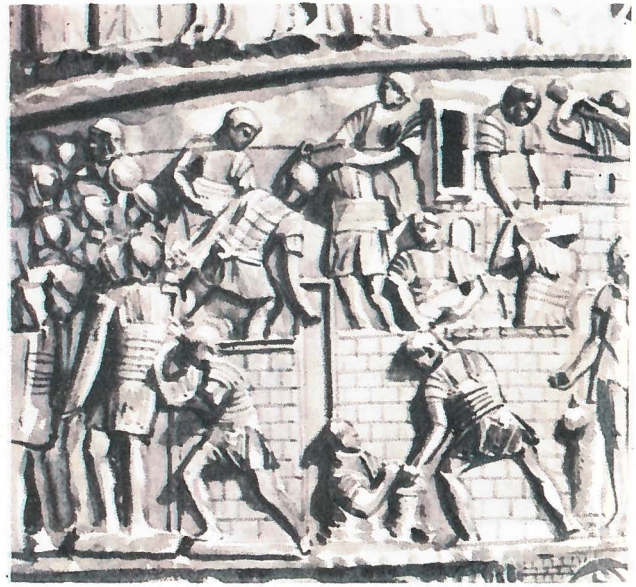
وابتداء من عهد أغسطس ، كانت روما أكثر مدن العالم القديم عظمة في مبانيها وزخارفها . ويدعى أغسطس نفسه أنه حول روما من مدينة مبنية بالطوب إلى مدينة رخامية . وقد أسهم كل خلفائه من بعده في تجميلها بالمباني الجديدة والأعمال الفنية .

وعلاوة على الأعمال الفنية ، كان الصناع من جميع الحرف - النحاتون ، والمصورون ، والنقاشون - يتدفقون على روما ، وكان معظمهم من الإغريق . كان الفن الروماني مستوحى من الفن الإغريقي ، ولم يكن له أي أصالة رومانية ، وهنا يمكن القول ، أكثر ما يمكن قوله في أي مناسبة أخرى ، بأن الإغريق قد قهروا قاهريهم .

إلا أنه بينما كان الفن الإغريقي يحاول إبراز تصور الفنان للجمال ، فإن الرومان كانوا يركزون على تمجيد التاريخ الروماني ، وإبراز عظمة روما . وتحكى الرسوم البارزة على الأقواس والأعمدة الرومانية قصة انتصارات روما وغزواتها ، وانتشار الحضارة عن طريق جيوشها ، والأعمال العظيمة التي قام بها قادتها وأباطرتها . وإنا نرى في الفن الروماني تصوراً لأعمال واقعية لشخصيات حقيقية ، وليست أعمالاً أسطورية لألهة وأبطال خياليين ، وهي الصفة التي تميز موضوعات الفن الإغريقي . ويفسر لنا ذلك كيف أن الفن الروماني الأصيل لم يبرز إلا في تصوير الوجه ، فبعض هذه الصور تعتبر من روائع الفن الواقعي في العالم .

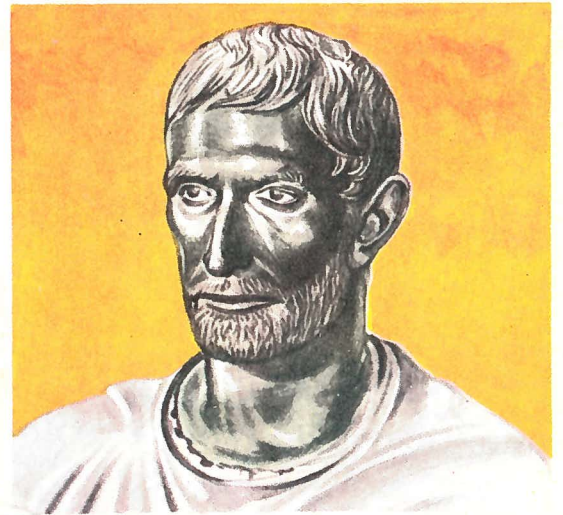


تمثال الإمبراطور أغسطس
(حوالي عام ٢٠ ق.م.)



جزء من الرسوم البارزة على عمود تراجان

الإتروري ، قد امتزجت بالتوافق والانسجام الإغريقي وبالواقعية الرومانية ، فأخرجت تحفاً فنية قوية ورائعة . ويرجع اهتمام الرومان بالدقة في نحت تماثيل الوجه إلى أساس عملي . فقد اعتادت الأسر الرومانية أن تحتفظ بتماثيل لوجوه أسلافها ، وكانوا يصنعونها باستخدام قوالب من الشمع على وجه الميت . وكانت تلك الأقنعة تحمل أثناء الجنازة التي تقام للمتوفى . ولذا نجد أن كثيراً من تماثيل الوجه التي عثر عليها في بومبي Pompeii تتسم بحجوبة فائقة .

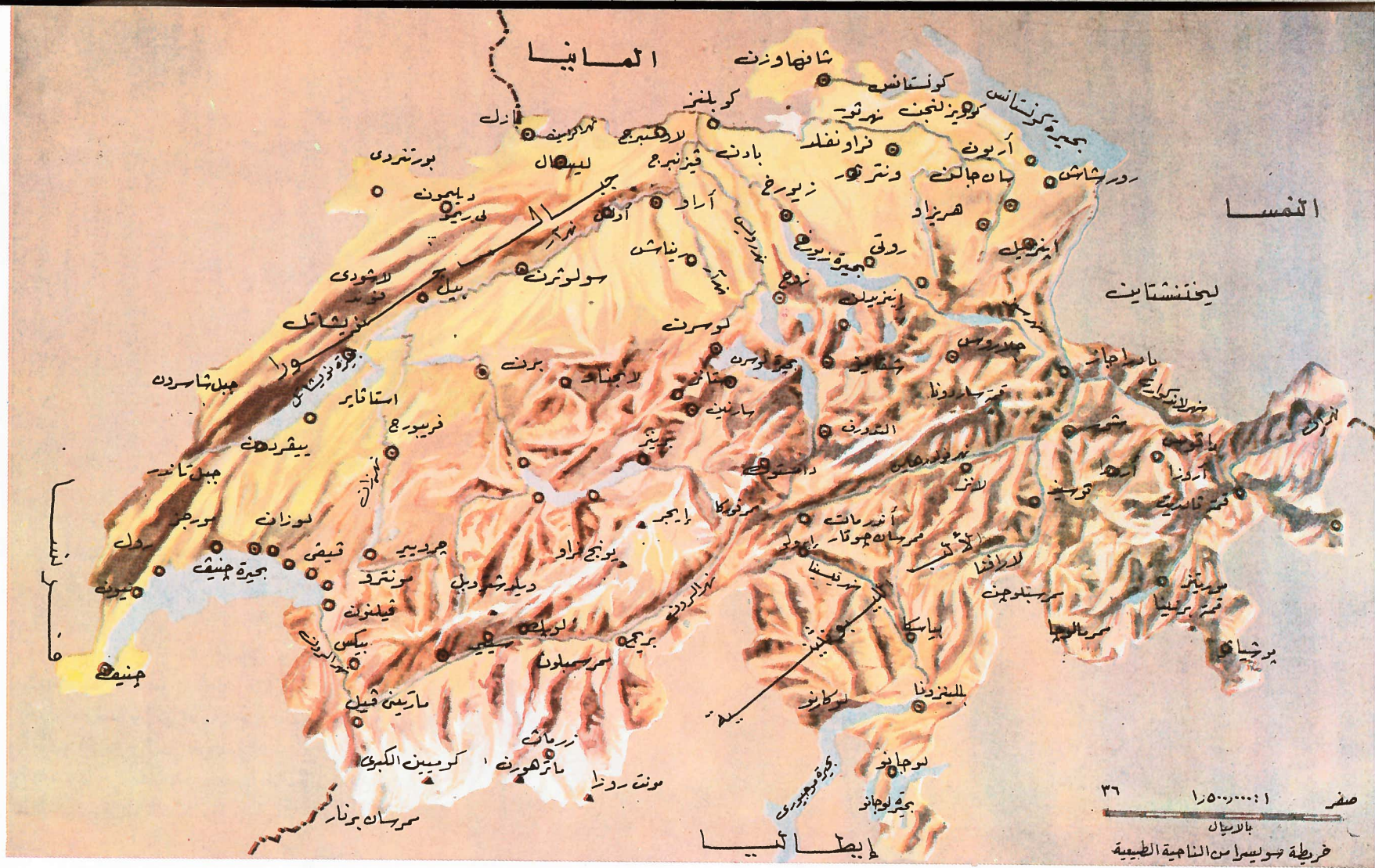


التمثال البرونزي الشهير لرأس بروتوس ، وهو من أحسن الأمثلة على تفوق الرومان في نحت الرأس (القرن الثالث ق.م. العصر الروماني الإتروري)

التصوير

إن معظم معلوماتنا عن التصوير الروماني مستقاة من الصور التي عثر عليها على جدران بعض المقابر الإترورية في بومبي وهركلولانيم Herculaneum . ولم يكن الرومان عادة يصورون على القماش أو الخشب ، بل كانوا يرسمون على جدران منازلهم . ولما كانت تلك المنازل خالية من النوافذ التي تطل على الخارج ، فإن المصورين كانوا يحاولون جعل صورهم

تبدو وكأنها مناظر للطبيعة المحيطة بالمنزل ، مرئية من نافذة خيالية . وتبين الصورة الوسطى بالصفحة المقابلة ، إحدى تلك الصور في منزل ليثيا Livia والدة الإمبراطور تيريوس Tiberius في روما ، وهي توحى للناظر إليها بأنه يطل على حديقة واسعة خارج المنزل . أما الصورة التي بأسفلها فهي إحدى روائع التصوير الروماني واسمها « الربيع » Primavera ، ذلك لأنها قريبة الشبه بلوحة أخرى شهيرة بنفس الاسم لرسام عصر النهضة بوتشيلي Botticelli .



سويسرا.. من الناحية الطبيعية

تعتبر سويسرا Switzerland من أجمل بلدان أوروبا . وتتجمع في مساحتها الصغيرة مجموعات جبلية رائعة ، يكسو الجبل قممها ، وتخلب روعة ثلاثياتها الألبان ، وتنتشر فيها مئات من البحيرات ، والوديان الجميلة ، والغابات الرائعة . وعلاوة على السهات الطبيعية، توجد بها مدن صغيرة ، وقرى جذابة ، تنتشر في جميع أرجاء البلاد ، وتتميز كلها بنظافتها وتقدمها وقدمها . ومن بين مظاهر الجاذبية التي تتميز بها سويسرا ، قلة تجانس أجزائها من الناحية الطبيعية . فهي تتكون من عدة مقاطعات صغيرة ، تفصل الجبال والوديان كلا منها عن الأخرى ، ويتباين في الديانة ، واللغة ، والعادات ، وليس هناك ما يربط الواحدة بالأخرى سوى الحلف السياسي Political Alliance ، الذي كان عقده فيها مضي لأغراض الدفاع عن البلاد . وسويسرا اليوم عبارة عن اتحاد بين ٢٦ مقاطعة (كانتونات Cantons) ، منها ثلاث مقاطعات يتكون كل منها من نصفين . واللغات السائدة فيها هي الألمانية ، والفرنسية ، والإيطالية ، والرومانشية (في مقاطعة جريسون Grisons) . وتقع سويسرا في وسط أوروبا ، وتحيط بها ألمانيا ، وفرنسا ، وليختنشتاين Liechtenstein ، وإيطاليا ، وفرنسا .

مجموعة جبال « يونج فراو » الرائعة (السيدة الشابة) .



أحد الأكواخ السويسرية التقليدية في الجبال .

جبال الألب

إذا تطلعت إلى خريطة سويسرا ، أمكنك أن تميز بها ثلاث مناطق بارزة . فهناك سلسلتان من الجبال هما الجورا Jura والألب السويسرية Swiss Alps ، وفيما بينهما يقع السهل الأوسط الذي يتكون من جبال قليلة الارتفاع وتلال . وتوجد بجبال الألب السويسرية بعض مناطق للانزلاق على الجبل ، تعتبر من أشهر ما يوجد منها في العالم ، نذكر منها سان موريتز St Moritz ، وداافوس Davos ، وزرمات Zermatt وكثيرا غيرها . هذا وأعلى قمم جبال الألب السويسرية هي قمة دوفورسبيتز Dufourspitze على جبل مونت روزا Monte Rosa ، ويبلغ ارتفاعها ٥٠٤١ مترا ، ولو أن قمة دوم Dom ، التي تقع إلى الشمال مباشرة من مونت روزا ، هي أعلى القمم التي تقع بأكملها داخل الحدود السويسرية .

الأنهار

توجد بسويسرا ثلاثة وديان أنهار عظيمة ، وتقع كلها بين جبال الألب وجبال جورا . فهناك الرون Rhone ، والراين Rhine ، والآر Aare .

بالرود . أما في أوائل الصيف ، فهي جميلة للغاية ، وإن كان جمالها من نوع مختلف ، إذ تتحول إلى حدائق جميلة ، تمتلئ بمجموعات كبيرة من الزهور المختلفة . وأولى هذه الزهور تفتح الزعفران ، *Crocuses* ، والشقائق *Anemones* ، والجنديانا *Gentians* ، والترجس *Narcissi* . وتبدأ زهرة الإيدل البيضاء *Edelweiss* في التفتح فوق السفوح الأكثر ارتفاعاً . وفي شهر يونيو ، تستطيع أن تشاهد زنبقة سان برونو *St Bruno's Lily* والأوركيد *Orchids* ، ومهماز القنبر *Larkspurs* .

أما سفوح الألب والجورا فتغطيها الورود *Roses* . وعندما يتم جز أعشاب المروج بعد ذلك ، تبدأ أزهار الزعفران الخريفية في الظهور . وبالنسبة لتباين المناخ في المرتفعات عنه في الوديان ، نجد اختلافاً بينا في الزراعة . فإلى ارتفاع من ١٣٣٣ إلى ١٦٦٦ متراً ، نجد الأشجار المتساقطة الأوراق *Deciduous* مثل البلوط *Oak* والزان *Beech* ، والجميز *Sycamore* . وقد استبدلت بهذه الأشجار تدريجاً غابات مختلطة من الأشجار الخشبية مثل البسيسة *Spruce* ، والتنوب الفضي *Silver Fir* ، والاركس *Larch* ، والبتولا *Birch* . وفي المناطق الأكثر ارتفاعاً ، نجد الأشجار مخروطية مثل البسيسة *Coniferous* ، والاركس ، والصنوبر الاسكتلندي *Scots pine* . وفي الارتفاعات التي تصل إلى نحو ٣٦٦٦ متراً ، تبدأ منطقة الثلوج الدائمة .

الحيوانات

أشهر الحيوانات الجبلية هي الشامواه *Chamois* والغريز *Marmot* . وتمتلي الغابات بالسنجاب *Squirrel* ، والثعالب ، وقارض الخشب *Wood pecker* ، والزياب *Jay* ، وغيرها من الطيور ، وفي البحيرات والأنهار توجد أسماك التروت *Trout* بكثرة .

منطقة الوسط

يسكن ثلاثة أرباع أهالي سويسرا السهل الهضبي المرتفع ، الواقع بين جبال الألب وجبال جورا . وفي هذا السهل تقع أهم مدن سويسرا وهي زيورخ *Zurich* ، وبرن *Berne* ، وفريبورج *Fribourg* ، ولوزان *Lausanne* ، وجنيف *Geneva* ، وبازل *Basle* ، وسان جالين *St Gallen* . ويشغل معظم السكان بالزراعة ، ولا سيما زراعة الكروم والفواكه . وتعتبر منتجات الألبان من أهم الصناعات في سويسرا .

والآر يعتبر أكثر الأنهار الثلاثة « قومية » ، لأن مجراه يقع كاملاً في الأراضي السويسرية ، وهو عبارة عن نهر واسع متعرج يلتف حول برن *Berne* العاصمة . أما الرون والراين فكلاهما ينبع من جبال الألب السويسرية . ويتخلل مجرى الراين شلال رائع يسمى شلال الراين *Rheinfall* . وهو يقع بالقرب من شافهاوزن *Schaffhausen* في شمال سويسرا . ويبلغ ارتفاع مسقط مياهه ٣٣ متراً ، وعرضه ١١٣ متراً . أما نهر الرون ، فينسب إلى الأراضي الفرنسية بالقرب من بحيرة جنيف .

الشلالات

بسويسرا حوالي ١٠٠٠ شلال تغذي أنهارها وجداولها . وأطول هذه الشلالات الآليتش العظمى *the Great Aletsch* في منطقة برنيز أو برلانند *Bernese Oberland* ، ويبلغ طولها ٢٦,٤ كم .



منظر من الجو لبحيرة لوجانو . وترى كوبري ميليد يصل بين الشاطئين

وتوجد معظم الشلالات في فاليز *Valais* ، كما يوجد منها الكثير في جريسون *Grisons* وفي مقاطعة برن .

البحيرات

يوجد بسويسرا حوالي ١٥٥٠ بحيرة ، منها الكبيرة والصغيرة ، ومعظمها يقع في وسط مناطق جميلة . وأكبر البحيرات السويسرية بحيرة جنيف *Geneva* وكونستانس *Constance* (بودين سي *Boden See*) ، وهما لا تقعان بأكلمها داخل الأراضي السويسرية . أما بحيرة نويشاتل *Neuchâtel* ، فهي أكبر البحيرات السويسرية بأكملها (مساحتها ٢١٥ كم^٢) . وفي الطرف الشمالي لبحيرة ماجيوري *Maggiore* ، جزء تابع لسويسرا تبلغ مساحته حوالي ٤١ كم^٢ . تأتي بعد ذلك من حيث الاتساع بحيرات لوسرن *Lucerne* وزيورخ *Zurich* . وفيما عدا ذلك فلا توجد من بين البحيرات السويسرية ما تزيد مساحتها على ١٠ أو ١٣ كم^٢ .

المناخ

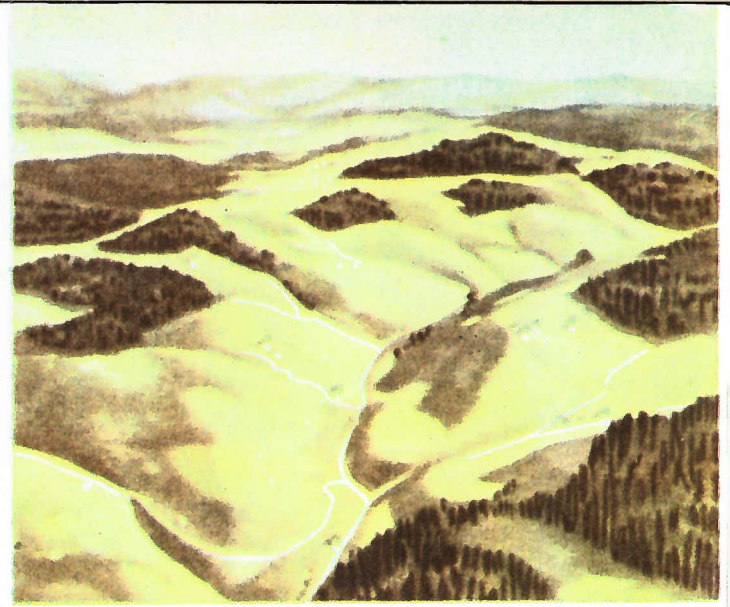
تتميز سويسرا بعدة ظروف مناخية مختلفة ، بسبب موقعها الجغرافي . فحيثما يكون الموقع شديد الارتفاع ، نجد أن الهواء يكون جافاً ودرجة الحرارة منخفضة ، بالرغم من سطوع الشمس . كما أن المناخ يتأثر ببعض الرياح ، منها رياح الفون *Föhn* ، وهي رياح جافة تهب من الجنوب ، وهناك أيضاً رياح البيز *Bise* تهب من الشمال مارة فوق جنيف .

الزراعة

تكسّي الجبال السويسرية في فصل الشتاء بالثلوج ، وتمتلي الأماكن السياحية

الصناعات

إن معظمنا يعرف أن الساعات تصنع في سويسرا ، وتصدر منها إلى جميع بلاد العالم . وبسويسرا كثير من الصناعات الأخرى ، والواقع أنها من أكثر بلاد العالم الصغير تقدماً في الصناعة ، ويعتبر موقعها المتوسط في أوروبا من العوامل التي ساعدت على ذلك . والآلات هي أكثر منتجات سويسرا تصديراً بعد الساعات ، تليها الأجهزة والآلات العلمية . كما تحتل المنسوجات ، ومواد الصباغة ، والمنتجات الدوائية مكانة هامة بين الصناعات . ولما كانت الصناعة تتوقف على توافر الطاقة الكهربائية ، فإنها تكثر في المناطق التي تتوافر فيها هذه الطاقة .



أحد المناظر المميزة لجبال جورا . والجبال تكسوها الغابات والمراعي .

أهم الإحصائيات

المساحة : ٤١٢٩٥ كم^٢
السكان : ٥,٤٢٩,٠٠٠ نسمة (١٩٦٠)
الكثافة السكانية : ١٣٣ في الكيلومتر المربع
العاصمة : برن
أعلى قمم الجبال : دوفورسبيتز (٥٠٤١) متراً
أعظم البحيرات : نويشاتل (٢١٥ كم^٢)
طول الطرق : ٤٦٤٠٠ كم
طول السكك الحديدية : ٥٧٦٠ كم تقريباً
الديانة : البروتستانتية ، والكاثوليكية الرومانية
اللغات : الألمانية ، والفرنسية ، والإيطالية والرومانشية

كيف تصل المياه إلى الصنبور؟

وبعد ترشيح المياه ، تضاف إليها أحيانا كميات قليلة من الكلور Chlorine إذا ثار شك حول ما إذا كانت بعض البكتيريا المؤذية عاقلة بالمياه . ويدأب الكيميائيون على العمل المستمر للاستيثاق من نظافة المياه وصلاحتها . كما أن المياه يتم تدوقها للتأكد من أنها صالحة للشرب .

التوزيع

قد توجد محطات الضخ داخل المدن أو خارجها ، فتضخ منها المياه إلى المواسير الرئيسية . والمياه التي لا تسحب من هذه الشبكات تذهب إلى خزانات المياه والصهاريج ، حيث تحفظ إلى أن تسحب منها ، وعادة ما تكفى الكمية المخزونة لمدة يومين أو ثلاثة ، لتوفير استمرار الضخ . فإذا زاد سحب المياه التي تنساب من هذه الخزانات ، فإنها تمتلئ مرة أخرى أثناء الليل ، عندما يقل عدد الأفراد الذين يفتحون صنابير المياه في منازلهم .

وإذا كانت الخزانات وصهاريج المياه موجودة على مستوى أعلى من أعلى بناء يتم توصيل المياه إليه ، فإن المياه تنساب رأسا إلى الحنفيات دون حاجة إلى ضخها .

وبعكس بلاد كثيرة ، وعلى الأخص البلاد التي تنقصها المياه ، فإن سعر المياه في مصر رخيص ، ويتم محاسبة المستهلكين عليها على أساس المتر المكعب . وهناك بلاد تحاسب المستهلك على أساس معدل معين . وإذا كان بالمنزل حديقة أو جراج مثلا ، زاد هذا المعدل بطبيعة الحال .

لكن بالرغم من رخص سعر المياه ، فلا يجب الإسراف في استعمالها ، لأن عملية توريد المياه كما ترى تكلف كثيرا للتأكد من عدم انقطاعها ، وضمان نظافتها ، والاطمئنان على صلاحيتها للشرب .

وقد ثبت حسابيا أنه قد يصل استهلاك الفرد الواحد إلى ٥٠ جالونا من المياه يوميا ، في حين أنه إذا اضطر إلى الحصول على المياه بنقلها من الآبار أو الينابيع ، فإن استهلاك الفرد يهبط إلى ٤ جالونات فقط يوميا .

وبالإضافة إلى كميات المياه التي يستعملها الأفراد ، فإن المصانع المختلفة تستهلك كميات كبيرة جدا منها . لذلك فإنه حتى في مصر التي وهبها الله نهر النيل ، فإنه يجب علينا عدم الإسراف في المياه .

قد تفتح صنبور المياه (الحنفية) عشر مرات أو أكثر يوميا ، فهل خطر ببالك من أين تأتي هذه المياه ؟ في الأيام التي كانت كل قطرة مياه مطلوبة للاستعمال تسحب من الآبار ، أو تنقل من الينابيع ، لم يكن الناس قليلي الاكتراث كما هم الآن بالنسبة لمياه الشرب أو الغسيل . وفي أيامنا هذه ، فإن أكثر منازل مصر مجهزة بما يسمى « أم » المياه (مواسير رئيسية) تصلها المياه من محطات رئيسية .

التخزين

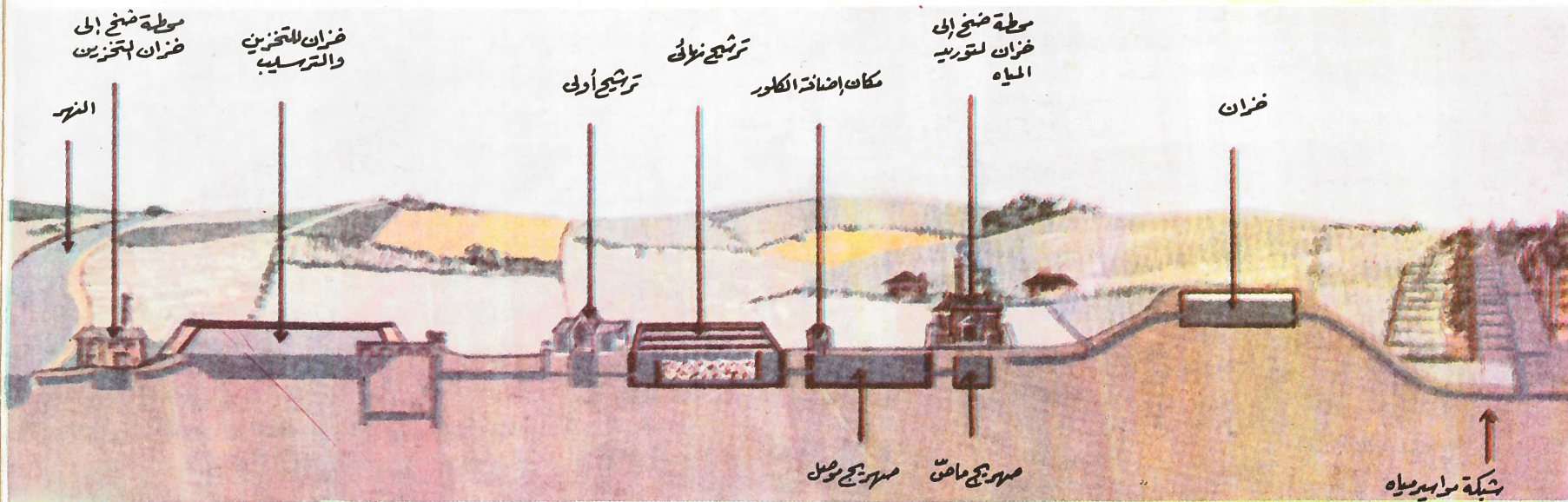
وبالرغم من وفرة مياه الأنهار ، فإنه يجب حجزها وتخزينها ، وإلا ضاعت سدى أو تشربتها الأرض . لذلك فإن هذه المياه تخزن في خزانات Reservoirs كثيرا ما تكون على شكل بحيرات صناعية كبيرة جدا . ومن أشهر هذه البحيرات الصناعية بحيرة ناصر في مصر ، وبحيرة فيرنوى Lake Vyrnwy في مونتجمريشاير Montgomeryshire في بريطانيا . وتنشأ هذه البحيرات بإقامة سد ، ثم إطلاق المياه لتغمر الوادى الموجود أمامه . وهذه الخزانات تغذى مناطق كثيرا ما تكون على مسافات بعيدة منها .

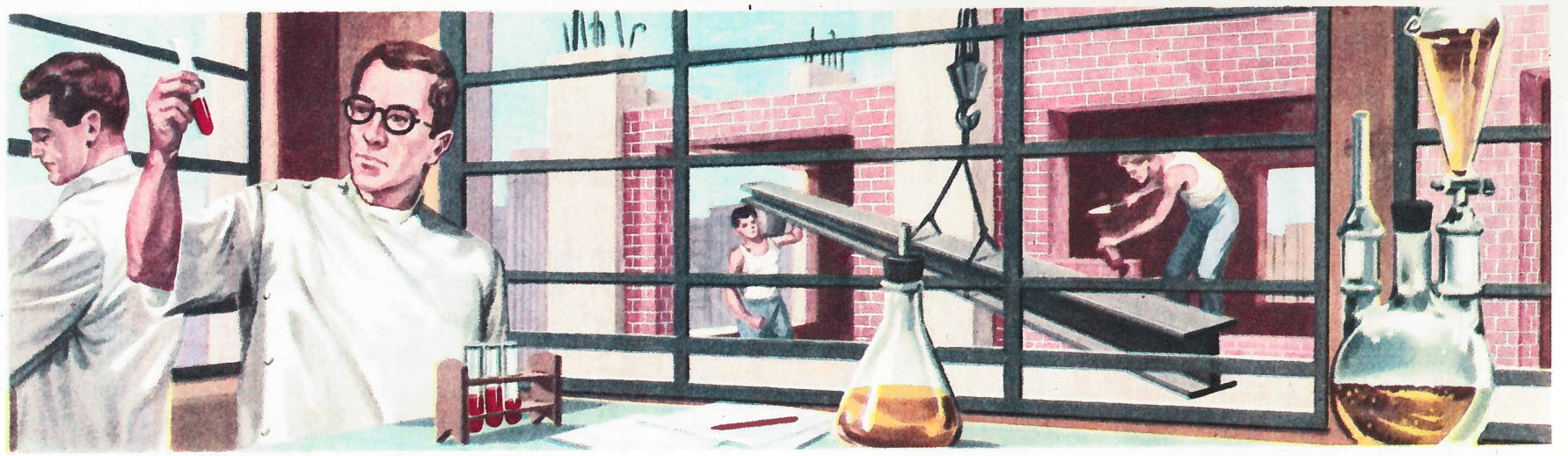
إن معظم محطات المياه تسحب مياهها من الأنهار ، وبعضها من الآبار . أما في مصر فتسحب المياه من نهر النيل وفروعه ، في حين أنه في بريطانيا تسحب ١٦٪ من مياهها من الآبار .

تنقية المياه

إن إحدى المشاكل المرتبطة بتوريد المياه ، تتمثل في التخلص من البكتيريا Bacteria الضارة ، والكائنات الحية الخطيرة التي تتكاثر في الأنهار ، والتي تحمل فضلات البالوعات . على أن كثيرا من هذه البكتيريا تموت عادة عند تخزين المياه ، أما التي تبقى فيتم التخلص منها بالترشيح Filtration ، الذى يحول أيضا دون وجود الطحالب Algae أو النباتات قصيرة الأجل . والترشيح معناه السماح للمياه بالمرور خلال طبقات من الرمال . وهذه الطبقات مكونة من طبقة سميكة من الرمال الناعمة ، فوق طبقة من الرمال الأكثر خشونة ، ثم طبقات من الحصى بحيث تكون الحصى الرفيعة فوق الحصى الخشنة . فتمر المياه متخللة هذه الطبقات ، تاركة خلفها جزيئات القذى الصغيرة والنباتات الطفيلية . وتستعمل أحيانا مصفاة شبكية ذات خروم صغيرة جدا Micro-straining ، تصفى بوساطتها المياه مارة بفتحاتها الصغيرة Mesh .

طريقة الحصول على المياه لمدينة كبرى ، وتنقيتها ، وتخزينها ، ثم توزيعها بوساطة شبكات مواسير المياه





موقعان مختلفان للعمل : معمل أبحاث وموقع بناء ، كما يشاهدان من خلال نافذة المعمل .

أماكن العمل

العمل لكي نشعر بالرضا عن أنفسنا . وكثيرا ما يبدو لنا العمل الذي نؤديه بلا هدف أو مملا وآليا . ولكن حتى مثل هذا العمل يمكن أن يفيدنا في تنمية قوى التركيز Powers of Concentration لدينا . لذلك يجب أن نتذكر عندما تكون في المدرسة ، وأنت تحاول جاهدا أن تحل إحدى مسائل الحساب Mathematical Problem أو تقوم بترجمة إحدى القطع الصعبة ، إنك بهذه المحاولة إنما تدرّب ذهنك في سبيل الوصول إلى مهنة مفيدة ، وذات مسئولية في مستقبل حياتك .

وبعض الناس تناسب طبيعتهم والعمل الذهني ، في حين أن آخرين يناسبهم العمل اليدوي . وفي البلاد الشاسعة المساحة والمزدحمة بالسكان ، حيث يبلغ عدد العاملين فيها عدة ملايين ، يكون من المستحيل حصر مختلف أنواع العمل الذي يؤديه . وفيما يلي بعض الأمثلة على نوع النشاط الذي يؤديه الملايين من الأفراد في دولة كبيرة :

المصنع : إن معظم العاملين من أهلها ، يعملون في المصانع التي تنتج أكثر الحاجيات التي نستخدمها في حياتنا اليومية . وبعض المصانع هناك ، مثل مصانع الصلب ومصانع الكيماويات ، قد تستخدم آلافا من العمال ، في حين أن بعض المصانع الأخرى قد لا يزيد عدد العاملين بها على أربعة أو خمسة عمال .

الأرض : يعمل في الأرض آلاف العمال ، بعضهم يفلحها ، وآخرون يحملون الأبقار ، أو يقودون الجرارات Tractors ، أو يشرفون على تربية الحيوانات وبذر التقاوي . هذا ومتنجات الأرض والمصانع معا تقدم لنا كل احتياجاتنا اليومية .



رجل أعمال في مكتبة .

المكاتب : كثير من الآباء يغادرون منازلهم في صباح كل يوم في عجلة شديدة ، لكيلا يصلوا إلى مكاتبتهم متأخرين عن مواعيد العمل . وكلمة « مكاتب Offices » هذه تبدو شديدة الغموض بالنسبة للأطفال الصغار . إنهم يعلمون أنها ذات أهمية كبيرة . وأن آباءهم يقضون معظم يومهم فيها ، ولكنهم لا يعلمون ما الذي يؤديه هناك . وعلى هذه الصفحة ترى صورة لأحد رجال الأعمال الشبان يملأ خطابا على مساعدته (سكرتيرته) ، في حين ترى فتاة أخرى تقوم بحفظ الأوراق في ملفاتها . والعاملون في المكاتب يقضون معظم وقتهم في إملاء الخطابات والتقارير ، وفي المكالمات التليفونية . وأعمال الحسابات ، ومناقشة المشروعات الجديدة مع معاونيهم .

مناجم الفحم : يؤدي عمال المناجم عملهم على عمق مئات الأقدام تحت سطح الأرض في جو مظلم شديد الحرارة ، يفتتون الصخور ليستخرجوا الفحم من عروقها . ونحن نستخدم هذا الفحم لأغراض الوقود في المنازل والمصانع .

ومهما كان العمل الذي اخترنا أن نؤديه عندما نبلغ سن العمل ، فيجب أن نشعر نحوه بالرضا ، وأن نسعد بتأديته ، فإن الجزء الأكبر من حياتنا نقضيه في العمل .

إن كلمة « الشغل » أو « العمل » Work ليست في العادة من الكلمات التي نحب سماعها ، ولا سيما ونحن في سن الشباب . إن العمل من الأشياء التي لا نقبل عليها من تلقاء أنفسنا ، ولكن لأن آخرين يضطروننا إليها . إننا جميعا نذكر ذلك الشعور بالحسرة عندما كانت تنتهي العطلة الصيفية ونعود إلى المدرسة — إلى الكتب التي لا نستمتع بقراءتها ، وإلى الألعاب التي لا نحبها ، وإلى بعض رفاق المدرسة الذين كنا نفضل ألا نراهم أبدا . وعلى العكس من ذلك ، فما أشهى البقاء في المنزل ، نستمتع بكامل حريتنا ، ونفعل كل ما يترأى لنا دون ما تدخل . ومع ذلك فإن هناك أسبابا وجيهة للغاية تدعونا للذهاب إلى المدرسة ، وقد يبدو غريبا أننا قد نكون أقل شعورا بالسعادة لو أننا لم نذهب إليها . إن تلاميذ المدارس ليسوا هم فقط الذين يعملون . والواقع أن مقدار العمل الذي يؤديه يقل كثيرا عما يؤديه الكبار . ففي كل صباح ، في المدينة وفي القرية ، يخرج جميع الرجال وعدد كبير من النساء تاركين منازلهم إلى أماكن عملهم . وهذه الأماكن تختلف اختلافا كبيرا . فمنها المكاتب ، والمستشفيات ، والمصانع ، والمصارف ، والمحال التجارية ، وغير ذلك مما لا يكاد يشمله حصر .

والكبار يعملون من أجل كسب المال اللازم لمواجهة ضرورات الحياة . فعليهم أن يدفعوا إيجار مساكنهم ، وما يستحق عليهم من الضرائب العامة ، وفواتير الكهرباء ، وثمان الوقود ، كما يجب أن يدفعوا ثمن الطعام ، ومستلزمات النظافة ، ومختلف مصاريف المنزل . وكسب المال الضروري لمواجهة ضرورات الحياة ، ليس هو السبب الوحيد الذي يدفع الإنسان للعمل . فالعمل هو أفضل الوسائل لتنمية العقل والأخلاق ، كما أن الأسباب التي تدفع الناس للعمل الشاق عديدة ومنوعة . فبعضهم يعمل للاستغراق في مشاغل العمل ، هربا من مشاكلهم الشخصية ، وبعضهم الآخر سعيا وراء كسب المال ، في حين يعمل آخرون لرغبتهم في النجاح وكسب إعجاب الناس بهم ، ويعمل بعضهم سعيا وراء القوة التي تمكنهم من اتخاذ قرارات بعيدة الأثر ، وللسيطرة على مصائر الآخرين . غير أن أكثر الأسباب الدافعة

للعمل هو الرغبة في تعلم إحدى الحرف ، وإتقان بعض الأعمال ، واستخدام الطاقات والمواهب الكامنة لدى الإنسان أحسن استخدام ، الأمر الذي يؤدي إلى السعادة النفسية .

إن معظمنا إذا لم يجد عملا يؤديه ، يشعر بالقلق والتعاسة ، فنحن نحتاج إلى أن يفرض علينا



عمال المناجم يعملون تحت الأرض .

أشجار الحور

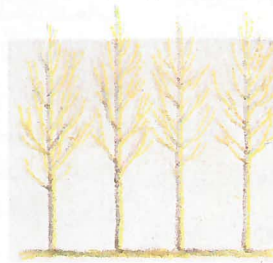
تزرع أشجار الحور Poplars في بريطانيا أساساً كأشجار زينة، ويشيع وجود نوع واحد فقط منها، هو الحور الرجراج Aspen ، في الغابات . أما في باقي أوروبا، فإن الأمر على نقيض ذلك ، إذ تزرع فيها أشجار الحور على نطاق كبير من أجل خشبها . وقد بدأ أصحاب الغابات في بريطانيا حديثاً يزدون من اهتمامهم بهذا الموضوع . وتوجد ثلاثة أنواع Species شائعة، ترى أوراقها أسفل هذه الصفحة.

الحور الأسود Black Poplar (واسمه العلمي پوپولس نيجرا *Populus nigra*) وشجرته ذات أوراق كبيرة قليلة الشكل ، وتنمو إلى حجم لا بأس به . والقلف Bark أملس في الشجرة الصغيرة ، ولكنه يصبح مجعداً Rugged ذا شقوق رأسية في الأشجار البالغة والمسننة . وحور لومبارديا Lombardy Poplar المشهور ، والذي تنمو فروعه جميعاً رأسية إلى أعلى ، ليس إلا سلالة من الحور الأسود ، وهذه هي شجرة الحور المعروفة في حدائق المدن والقرى .

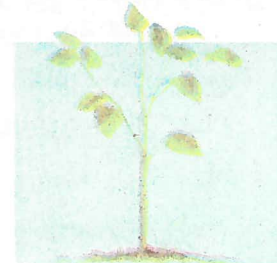
الحور الأبيض White Poplar (واسمه العلمي پوپولس ألبا *Populus alba*) . وأوراقها يغطي سطحها السفلى وبر down أبيض أو رمادي، يجعل الشجرة سهلة التمييز من مسافة بعيدة . والقلف أملس ، ولكنه قد يتشقق عند قاعدة الجذع .

الحور الرجراج Aspen (واسمه العلمي پوپولس تريمولا *Populus tremula*) . وشجرته أصغر من غيره ، وأوراقها صغيرة مستديرة ، وقلفه أملس رمادي .

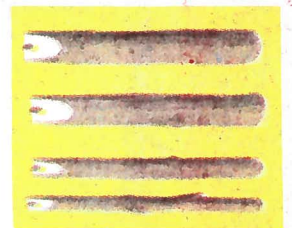
وهناك شجرة مهجنة Hybrid Tree تسمى الحور الإيطالي الأسود Black Italian Poplar (واسمها العلمي پوپولس سيروتينا *Populus serotina*) ، وهي الشجرة التي تزرع كثيراً بغرض إنتاج الخشب ، وهي شبيهة بالحور الأسود في كثير من خواصه .



نمو الأشجار في سنتين



شجرة حور عمرها سنة



عقل الحور

تكاثره : تتكاثر أشجار الحور البرية بالبذور، أما في التكاثر الصناعي Artificial Propagation، فنستخدم العقل Cuttings دائماً تقريباً ، فلو قطع غصن من شجرة حور ، وغرس في تربة مناسبة، فإنه يكون جذوراً وينمو . والفائدة الكبيرة التي تعود من استخدام العقل ، هي أن الأشجار الجديدة تكون من نفس النوع تماماً كالشجرة الأم ؛ وهذا أمر له أهميته الخاصة في زراعة المهجن (إخصاب خلطي بين الأنواع أو السلالات المختلفة) . وأشجار حور لومبارديا لا تنمو إلا من العقل فقط . ويستثنى من ذلك الحور الرجراج ، لأن أشجاره لا تنمو جيداً من العقل ، ويمكن انتشاره أفضل بالبذور التي يجب زراعتها بمجرد سقوطها في باكورة الصيف . ويجب أن تثبت جميع بذور الحور بمجرد تساقطها ، وإلا فإنها تموت .

سلالات الحور : أشجار الحور واسعة الانتشار في نصف الكرة الشمالي من أوروبا حتى اليابان وأمريكا الشمالية ، وربما وجد منها ثلاثون نوعاً نباتياً ، غير أنها قادرة على التهجين فيما بينها ، مما يؤدي إلى ظهور سلالات كثيرة أيضاً . وإليك وصفاً لأوراق الأنواع الثلاثة الشائعة .



الحور الأسود ، أوراقه كبيرة قلبية الشكل ، مدببة القمة ، ملساء في سطحها .
الحور الرجراج ، أوراقه مستديرة متعرجة الحافة ، ملساء في سطحها .
الحور الأبيض ، أوراقه متباينة الشكل نوعاً ، يغطي سطحها السفلى وبر أبيض .



صفوف من أشجار الحور زرعت على

استخدامات خشب الحور



لب لصناعة الورق

خشب أبلكتات

ألواح

سليولوز

مصابير للتعبئة

كبريت

أثاث

الجذع

ينمو الحور الأبيض والأسود إلى حجم كبير ، فيصل ارتفاع أشجاره إلى ٤٣ متراً تقريباً ، ويكون الجذع في هذه الأشجار الكبيرة ضخماً يصل محيطه إلى حوالي ٦ أمتار . ونادراً ما يزيد ارتفاع

الأوراق

وهي متباينة الشكل ، بل وقد تختلف عن بعضها اختلافاً كبيراً في نفس الشجرة . وأعناق الأوراق طويلة سهلة الانثناء ، بحيث تتحرك الأوراق لأقل نسمة هواء .

ومن هنا جاء الاصطلاح القائل « يرجف كالرجراج » to tremble like an aspen .

الازهار

الأزهار محمولة على شرابات Tassels تسمى النورة الهرية Catkin ، وتحمل الشجرة الواحدة أزهاراً مذكرة أو مؤنثة فقط . وتسمى مثل هذه النباتات المنفصلة الجنس ؛ بالنباتات الثنائية المسكن Dioecious .

وتتكون الزهرة المذكرة من كتلة من الأسدية Stamens ، تغطيها قنابة Bract أو حشفة Scale تغطية جزئية . أما الأزهار المؤنثة فتتكون من كربة واحدة ، تحمل عند قممها أربعة مياسم Stigmas . وينقل اللقاح Pollen بواسطة الرياح . وتتراوح النورات الهرية في طولها ما بين ٢,٥ سم إلى ٧,٥ سم أو ١٠ سم في الأنواع النباتية المختلفة . وتزهر أشجار الحور مبكرة في الربيع قبل أن تظهر أوراقها .

الثمرة والبذرة

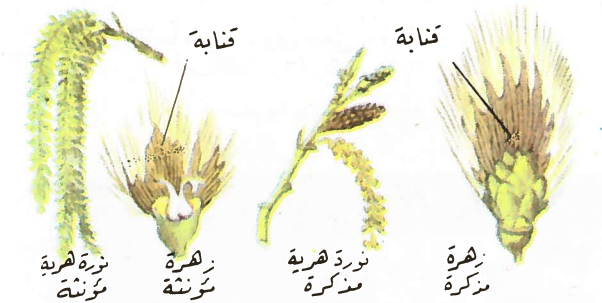
تنمو الكربة المخصبة إلى علبة Capsule تفتح عند نضج البذرة . وتحتوي كل علبة على عدة بذور ، تحمل كل منها شعرات بيضاء تشبه القطن . وتذرو الرياح البذور من عليها ، وكثيراً ما ترى الإنسان في شهر مايو مجموعات من الزغب الأبيض لهذه البذور ، وهي تسبح في الهواء .



قلف شجرة حور أسود فتية



غصن حور عليه الأوراق



وتتكون الزهرة المذكرة من كتلة من الأسدية Stamens ، تغطيها قنابة Bract أو حشفة Scale تغطية جزئية . أما الأزهار المؤنثة فتتكون من كربة واحدة ، تحمل عند قممها أربعة مياسم Stigmas . وينقل اللقاح Pollen بواسطة الرياح . وتتراوح النورات الهرية في طولها ما بين ٢,٥ سم إلى ٧,٥ سم أو ١٠ سم في الأنواع النباتية المختلفة . وتزهر أشجار الحور مبكرة في الربيع قبل أن تظهر أوراقها .



تنمو الكربة المخصبة إلى علبة Capsule تفتح عند نضج البذرة . وتحتوي كل علبة على عدة بذور ، تحمل كل منها شعرات بيضاء تشبه القطن . وتذرو الرياح البذور من عليها ، وكثيراً ما ترى الإنسان في شهر مايو مجموعات من الزغب الأبيض لهذه البذور ، وهي تسبح في الهواء .



على جانبي قناة الري ، إن جذورها تقوى ضفتي القناة

كيف تقليس جذع الشجرة

العامل	القطر/سم	العامل	القطر/سم	عند تقدير كمية الخشب الموجودة في شجرة كشجرة الحور ذات الساق المستديرة ، فإنه يجب أن تضرب ارتفاع الجذع في عامل Factor يتناسب مع قطرها .
٠,٢٨٢٧	٦٠	٠,٠١٧٧	١٥	والجدول المين هنا أساسه القياسات المتريّة ، فالارتفاع مسجل بالأمتار ، والقطر بالسنتيمترات . والمتر المكعب يساوي ٣٥,٣ قدما مكعب تقريباً .
٠,٣٣١٨	٦٥	٠,٠٣١٤	٢٠	
٠,٣٨٤٩	٧٠	٠,٠٤٩١	٢٥	
٠,٤٤١٨	٧٥	٠,٠٧٠٧	٣٠	
٠,٥٠٢٧	٨٠	٠,٠٩٦٢	٣٥	
٠,٥٦٧٥	٨٥	٠,١٢٥٧	٤٠	
٠,٦٣٦٢	٩٠	٠,١٥٩٠	٤٥	
٠,٧٠٨٨	٩٥	٠,١٩٦٤	٥٠	
٠,٧٨٥٤	١٠٠	٠,٢٣٧٦	٥٥	

مثال : الارتفاع = ٣٠ متراً

القطر (عند ارتفاع الصدر) = ٣٥ سنتيمتراً

الحجم = ٠,٠٩٦٢ × ٣٠ = ٢,٨٨٦ متراً مكعباً

التصنيف

النوع	نحرا ، ألبا ، تريموولا
	Nigra, Alba, tremula
الجنس	پوپولس Populus
الفصيلة	ساليكيسى Salicaceae
الرتبة	ساليكالس Salicales
الطائفة	ذات الفلقتين Dicotyledoneae
القسم	مغطاة البذور Angiospermae
المملكة	نباتية Vegetable

الحور في التشجير : إن الإقبال على خشب الحور كبير جداً ، وتزرع الأشجار في أوروبا على نطاق واسع . وأفضل تربة مناسبة هي التربة الطينية Alluvial ذات الرى الجيد ، إلا أن مثل هذه التربة تفلح لزراعة المحاصيل الغذائية ، ولا يمكن زراعتها بالأشجار . غير أن زراعة أشجار الحور يمكن ربطها بالزراعة عامة ، وذلك بزراعة الأشجار على جانبي الطرق والأنهار وبين الحقول لتصد الرياح .

وعندما تزرع النباتات المخروطية Conifers في مزارع واسعة الامتداد ، فإن الحرائق تصبح خطراً جسيماً . وتزرع أحزمة من الحور اتساعها ٧ أمتار أو ١٠ على مسافات وسط أشجار التنوب Fir ، ويكون لزراعتها بهذه الطريقة أثر في منع انتشار حريق الغابة .

وخشب الحور الرجراج أفضل الأخشاب لصناعة أعواد النشاب ، ويكفي هذا الغرض وحده لزراعة أشجاره .

بداية تاريخ البرلمان

أول البداية

لقد شعر معظم الملوك بأنهم يفتقرون إلى استشارة بعض الرجال والاستفادة بنصائحهم. وقبل قدوم وليام الفاتح William The Conqueror والنورمانديين The Normans ، كانت توجد في إنجلترا هيئة تسمى وايتناجموت Witenagemot ، مكونة من النبلاء العظام والأساقفة، فكانت تنصح الملك ، وفي بعض الأوقات تتخذ قرارات هامة (فمثلاً عند وفاة الملك إدوارد المعترف Edward the Confessor ، قررت أن يصبح هارولد ملكاً بدلاً من وليام).

وبعد غزو النورمانديين ، استبدلت هيئة «الوايتناجموت» ما سمي «بلاط الملك» The King's Court : وكان هذا البلاط يتكون أساساً من كبار ملاك الأراضي النورمانديين. وكان ينعقد مرتين أو ثلاث مرات كل عام ، وكان الملك يطلب مشورته في بعض الأمور الخاصة بالضرائب والعدالة. ومع مرور الوقت ، تطورت هذه الهيئة ، وأصبحت تتضمن أفراداً آخرين ، بجانب كبار ملاك الأراضي. وقد يكون أكبر تطور ملحوظ ما حدث في عام ١٢٦٤ - ١٢٦٥. ففي ذلك الحين كان هنري الثالث قد هزم بصفة مؤقتة ، وكانت السلطة في أيدي البارونات The Barons تحت رئاسة سيمون دي مونفور Simon de Montfort. ولم يشمل البرلمان الذي استدعاه ، على النبلاء العظام والأساقفة فحسب ، ولكنه ضم أفراداً عاديين : كالفريسان من المقاطعات ، وممثلين عن المدن. وفي ذلك الوقت ، طبق مبدأ هام آخر ، فقد اختير بعض أعضاء البرلمان بالانتخاب من قبل إخوانهم المواطنين ، بعد أن كانوا يعينون جميعاً من قبل الملك. كما بدأ استعمال كلمة برلمان Parliament في ذلك الوقت أيضاً ، وهي أصلاً من الكلمة الفرنسية Parlement ومعناها «مناقشة».

البرلمان في أواخر العصور الوسطى

في عام ١٢٦٥ هزم سيمون دي مونفور وقتل ، لكن فكرته في دعوة أعضاء من عامة الشعب في البرلمان بقيت واستمرت. ومرة فرة طويلة بطبيعة الحال قبل أن يصبحوا هؤلاء سمة منتظمة في البرلمان ، إذ أنهم في البداية كانوا يظهرون عندما يدعوهم الملك فقط ، وكان ذلك عادة للتصويت على الضرائب.

وفي أواخر العصور الوسطى ، ازدادت سلطة البرلمان ، لكنها لم تكن ثابتة ، فكانت تخلف من حكم إلى حكم. فبعض الملوك ، مثل هنري الرابع (١٣٩٩ - ١٤١٣) كان يعتمد اعتماداً كبيراً على البرلمان ، في حين كان بعض الملوك الآخرين مثل إدوارد الرابع (١٤٦١ - ١٤٨٣) في استطاعتهم الاستغناء عنه إلى حد بعيد. ومهما يكن من شيء ، فقد حدثت ثلاثة تطورات هامة: ففي المقام الأول اكتسب نواب مجلس العموم حق الاجتماع منفصلين عن اللوردات ، وسراً إذا أرادوا ذلك. ثانياً : انتخبوا رئيساً يتحدث باسمهم لشرح وجهة نظرهم للملك. وكانت هذه إلى حد ما مهمة تحفها المخاطر. والتطور الأخير ، وهو ذو أهمية بالغة ، أنه أصبح من المقرر ألا يطلب الملك رفع أية ضريبة دون الحصول على موافقة البرلمان. وقد أسبغ هذا سلطة كبيرة للبرلمان على الملك ، فكان في إمكان البرلمان - بل وحدث ذلك فعلاً - رفض تزويده بالأموال ، حتى يرضخ لمطالبه المختلفة.

وقد قدر عدة ملوك خطورة ذلك الموقف جيداً ، وحاولوا بكل ما في جعبتهم من وسائل أن يعيشوا في حدود إمكانياتهم ، حتى لا يضطروا إلى طلب أموال من البرلمان. ولقد نجح أحد الملوك ، وهو إدوارد الرابع ، نجاحاً عظيماً في الحصول على مبلغ كبير من المال من البرلمان ، ليدخل غمار الحرب ضد فرنسا. ثم حصل على مبلغ كبير آخر من ملك فرنسا ليلتزم جانب السلم.

البرلمانات وآل تيودور

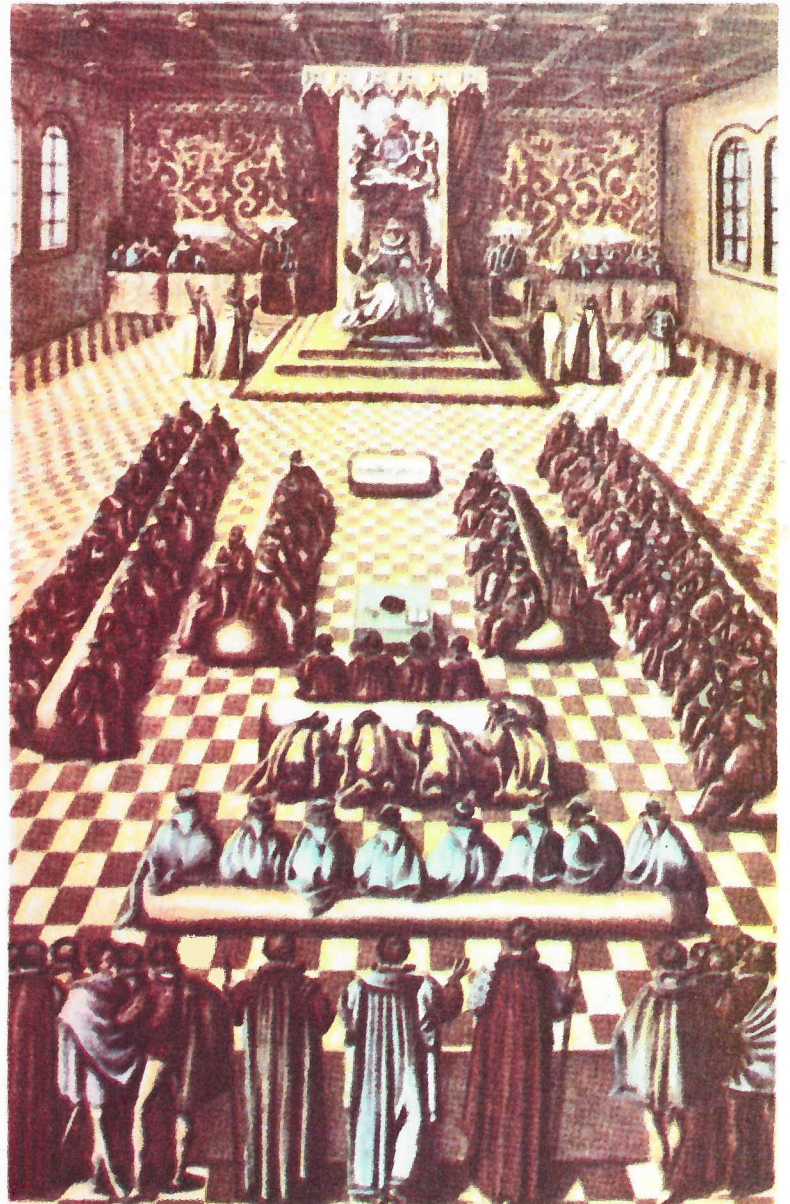
وفي عهد آل تيودور Tudors ، تطور مجلس العموم من هيئة توافق على الضرائب ، إلى شريك فعلي في الدستور. وقد كافح أعضاء البرلمان للوصول إلى حرية إبداء الرأي ، حتى إن بعض المتزمتين مثل آل وينتورث The Wentworths ألقوا في غياهب السجون للمطالب التي أعلنوها صراحة وجهرًا. وقد اعترض على سلطة آخر

يتكون البرلمان البريطاني من ثلاثة أقسام : الملك ، ومجلس اللوردات House of Lords ، ومجلس العموم House of Commons. وسلطة البرلمان مطلقة في كل الأمور التي تخص بريطانيا: فيمكنه إصدار أو إلغاء أي قانون بقرار منه ، كما يمكنه تغيير من يتولى العرش ، أو تعديل ديانة البلاد.

ومن الضروري - نظرياً - أن توافق الأقسام الثلاثة للبرلمان على أي قانون مطلوب إصداره. ومع ذلك ، فإنه في أيامنا هذه . يغدو في حكم المؤكد تقريباً ، أنه إذا وافق مجلس العموم على قانون ، فإنه سيصبح - ولو بعد مدة - قانوناً ، حتى ولو عارضه الملك ومجلس اللوردات. فقد يتأخر بعض الوقت ، لكن في النهاية ، فإن إرادة مجلس العموم هي التي تغلب. ولا مفر من هذا الوضع في الديمقراطية طبعاً ، ذلك لأن الملك ومجلس اللوردات توّول إليهما الأمور بالوراثة ، في حين أن مجلس العموم منتخب من الشعب.

ومع ذلك ، فإن سلطة مجلس العموم ليست دائماً هي السلطة الرئيسية ، فقد كافح أعضاؤه كفاحاً طويلاً ، وفي بعض الأوقات مبرراً ، لاستقرار مركزهم.

الملكة إليزابيث في أحد برلماناتها





الكولونيل برايد يطرد مختلف أعضاء البرلمان . إن هذا هو ما يعرف بالتطهير الذي قام به برايد

Strafford . ثم تقدم البرلمان بمطالب أخرى ، فقرر شارل الإقدام على عمل متهور ، وبصحبة فرقة من الجنود ، ذهب إلى مجلس العموم ليلقي القبض على خمسة من قادة البرلمان . إلا أن هؤلاء كانوا قد نبهوا إلى ذلك فهربوا ، ومن ثم أصبح نشوب الحرب أمراً مقضياً .

وليس هنا مكان سرد قصة الحرب الأهلية ، ونكتفي بالقول إنه بعد ثلاث سنوات هزم الملك ، ورجع ذلك بدرجة كبيرة إلى تدخل الاسكتلنديين . وما أن وضعت الحرب أوزارها بمدة وجيزة ، حتى نشب شجار بين أعداء الملك بسبب الدين . واكتشف البرلمان أنه فقد السيطرة على جيشه المثالي الجديد الذي أنشأه . وكان أوليفر كرومويل Oliver Cromwell أحد رؤساء الجيش ، هو الوحيد الذي كان يجمع بين الجيش وعضوية مجلس العموم . وقد حاول لفترة ، سد الثغرة بالتوفيق بين الإثنين ، فلما وجد أن ذلك مستحيلاً ، أخذ جانب الجيش .

كرومويل والبرلمان

كانت لكرومويل اليد العليا في معاملته للبرلمان . ففي عام ١٦٤٨ أرسل الكولونيل برايد Colonel Pride إلى البرلمان ، وطرد منه جميع الأعضاء الذين لم يكونوا يتعاطفون مع الجيش . وأطلق التاريخ على باقي أعضاء البرلمان اسماً تهكمياً غير مشرف « المقعد أو الردف » The Rump ، ومع ذلك فقد وجد كرومويل هؤلاء لا يرغبون في التعاون ، ويسمون بخرق الرأي . وفي عام ١٦٥٣ ذهب إلى المجلس في صحبة ثلاثين جندياً ، وطرد الأعضاء ، وبذلك دمر البرلمان بيد الجيش الذي سبق أن رفعه لردع سلطة الملك .

وقد اختار كرومويل عدة مرات أعضاء لتكوين برلمان ، لكنهم لم يستمروا طويلاً . وفي سنة ١٦٥٨ أدركته المنية ، وبعد فترة استدعى برلمان حر . وعندما أصلحت الأوضاع ، ورجعت الأمور إلى طبيعتها ، أعيد البرلمان . كما أعيد الملك .

آل وينتوروث في بعض ما أصدره من قرارات مثل قواعد الكنيسة ، وزواج إليزابيث ، واحتكارات الصناعة .

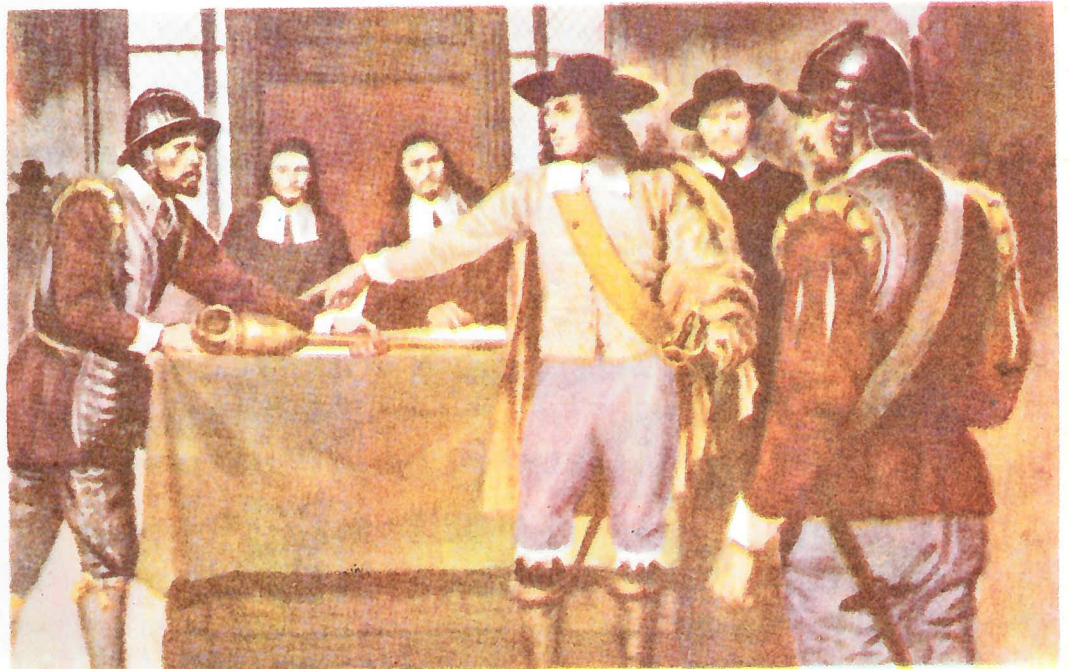
البرلمانات وجميعس الأول

وصل الصراع بين البرلمان والملك ذروته في عهد آل ستيورات The Stuarts . لم يكن جميعس لبقاً ، فاستنكر البرلمان طريقته في تعيين أنصاره في المناصب الهامة . بيد أنه قال لم إن الله هو الذي ولاه ملكاً ، ولذلك فيجب على الناس قبول رغبته كما يقبلون رغبات الله (وهذا معروف بالحق الإلهي للملك) . ورداً على ذلك ، تشدد البرلمان في استخدام سلطاته ، وطالب بالحصول على حق المشاركة في حكومة البلاد . وقد رفض جميعس هذا الطلب ، وبذلك وصلت الأمور إلى طريق مسدود .

عهد شارل الأول

ومع ذلك فلم تنفجر الأزمة في عهد جميعس ، لكنها تفجرت في عهد ابنه شارل الأول (١٦٢٥ - ١٦٤٩) ، الذي كان أكرم وأشرف من أبيه ، ولكنه كان أقل منه براعة ، والذي اعتمد بصفة أكثر على أنصاره . وعندما أصبح ملكاً ، كان ثمة نواب في البرلمان قد عقدوا العزم على حرمانه من بعض سلطاته الملكية . وكان المخطط الذي سيتبع لتنفيذ ذلك ، هو رفض تزويد الملك بالأموال حتى يخضع لبعض الشروط ، فكانت أول ضربة عنيفة يوجهها البرلمان لشارل ، ذلك أن العادة جرت دائماً على أن يمنح الملك الجديد ضريبة معينة لمعيشته . وكان هذا من أكبر الأسباب التي سمحت لجميعس بالحكم سنين عديدة بدون الرجوع إلى البرلمان . وبالرغم من هذا العرف ، فقد منح شارل هذه الضريبة لمدة سنة واحدة فقط . وأصبح شارل ألعبوبة في يد البرلمان بتورطه في بعض حروب أجنبية لا فائدة منها ، أثقلته بديون كبيرة ، مما اضطره بعد مدة وجيزة إلى اللجوء إلى البرلمان طلباً للمال . وكان رد البرلمان عليه أنه سيمنحه المال المطلوب

كرومويل يشير إلى الصولجان شعار السلطة البرلمانية ويقول : « ابعادوا هذه اللعبة » ، وذلك حينما ذهب إلى البرلمان مع فرقة من الجنود لطرد « الأرداف »



مدينة الإنكاس المفقودة

ذات صباح من أيام شهر يوليو من عام ١٩١١ ، وصل مستكشف أمريكي شاب يدعى هيرام بينجهام Hiram Bingham في صحبة أدلائه من بيرو إلى سفح جبل في منطقة بحيفة غير مطروقة في جبال الأنديز Andes في بيرو Peru . وكان نهر إوروبامبا Urubamba ينساب عبر الوادي الدافئ الحافل بزهور الأوركيد Orchids ، والسرخس Ferns ، والفرشات اللدخيلة القادمة من مناطق أخرى . وعبرت الجماعة منحدرات النهر السريعة المحفوفة بالأخطار ، فوق قنطرة بدائية مشيدة من كتل خشبية مشدودة بعضها إلى بعض بأفرع الكروم . وكان طريق المرتقى إلى الجبل ضيقاً شديداً الانحدار ، ينذر دائماً بخطر انزلاق الأقدام . وكان أدلاء بينجهام قد أبلغوه أن فوق قمة الجبل خرائب أثرية ، فاستقر عزمه على أن يصعد إليها ، وإن كانت مثل هذه الشائعات ادعاءات كاذبة بعيدة عن التصديق .

وأثناء تسلقه الجبل ، وقع على كتل من الجرانيت ، وجدار مهدم تحجبه عن العيون الشجيرات والنباتات المعرشة ، فازدادت استثارته ، وحين أوغل في الصعود عثر على شرفات وبيوت . وعندئذ شاهد قائماً فوق رأسه ، بناء له شكل المعبد ، ومزيداً من جدران مشيدة من الجرانيت الأبيض . وكتب بينجهام عن ذلك فيما بعد يقول : « وبدا ذلك عندي حلماً لا يصدق » . وكلما تقدم خطوة ، تكشف له مزيد من الشرفات والدرجات ، إلى أن تبدت أمام عينيه مدينة كاملة . لقد اكتشف أطلال مدينة الإنكاس Incas المحصنة الكبيرة المسماة « ماتشوبيتشو Machu Picchu »

ولما كانت ماتشوبيتشو مدينة منيعة لا تقتحم ، فقد ظلت على مدى أجيال مجهولة لم يكتشفها أحد . وقد بنيت في أقصى مكان في جبال الأنديز الوسطى ، فوق قمة جرف ضيق يدور به واد عميق يبلغ عمقه نحو ثلثمائة متر . ومنحدراته من الجرانيت الحاد الحوافي . أما المدينة ذاتها فمستقرة فوق مرتفع من الأرض ، يصل بين قتي ماتشو وجبل هواينايتشو Huayna Picchu ، والطرق إليها عبر الجروف الشديدة الانحدار عسيرة المرتقى ، محفوفة بالخطر .

بناء ماتشوبيتشو

كان الإنكاس هم الذين يحكمون بيرو عند إقامة مدينة ماتشو بيتشو ، وأيضاً عندما وصل إليها الأسبان في القرن السادس عشر . وتواتر عن رواة الأخبار أنهم وفدوا من آسيا في القرن الحادي عشر ، واتخذوا لهم مقاماً في كوزكو Cuzco ، وامتدت أطراف إمبراطوريتهم حتى بلغت ٩٦٠ كيلو متراً عرضاً ، و ٤٨٠٠ كيلو متر طولاً . وقد بسطوا حكمهم على سكان البلاد الأصليين ، وهم من الهنود . ونبلاء الإنكاس فريقان : فهم إما نبيل عن طريق الدم (الإنكاس الأصليون) ، وإما نبيل عن طريق الامتيازات التي تمنح لمن يؤدون خدمات جليلة ، ممن يسرى في عروقهم الدم الهندي . وكان نظام الحكم الإنكاسي ديكتاتورياً ، ولكنه على العموم مفيد ، يتناول كل وجوه الحياة اليومية للشعب .

ومباني ماتشوبيتشو شبيهة تماماً بأبنية كوزكو ، وقد اكتشفت هناك الأواني الخزفية والخرائب الباقية . وليس ثمة أدنى شك في أن الإنكاس صمموا المدينة على الوجه الذي يترأى لنا به في الوقت الحاضر . بيد أن ما نعلمه عن حضارة الإنكاس نذر يسير محدود ، لأنهم لم يدونوا تاريخهم في سجلات مكتوبة ، وإنما كانوا يستعملون بدلاً من ذلك أسلوباً معقداً من الحبال الملونة والمعقودة ، كانت تحفظ في بعض المدن الإنكاسية ، ولكن رطوبة الجو في ماتشوبيتشو ، أفسدت لسوء الحظ ما كان موجوداً منها هناك . وهكذا اندثرت معلومات قيمة عن ماتشوبيتشو .

وسوف تدرك أن ماتشوبيتشو ضرب من المعجزات الهندسية ، عندما تذكر جميع العقبات التي كان لابد للإنكاس أن يذللوها عند بناء مدينتهم . وأول وأهم شيء أنهم كانوا لا يملكون أي طراز من العجلات . وهذا معناه أنه لم يكن لديهم أي مركبات أو ناقلات من العربات ، وأن مؤونتهم ومواد البناء كان ينبغي أن تنقل على أكتاف الرجال ، أو ظهور حيوانات اللاما . يضاف إلى هذا أن الأدوات الوحيدة المتوافرة لديهم لم تكن تعدو المطارق الحجرية ، والعتلات ، والأزميلات البرونزية ، إذ لم يكن الحديد أو الصلب معروفاً لديهم .

قلعة طبيعية

في الجزء الجنوبي من المدينة ، جدار خارجي يمتد بطول صفوف مدرجة من المصاطب ، كانت

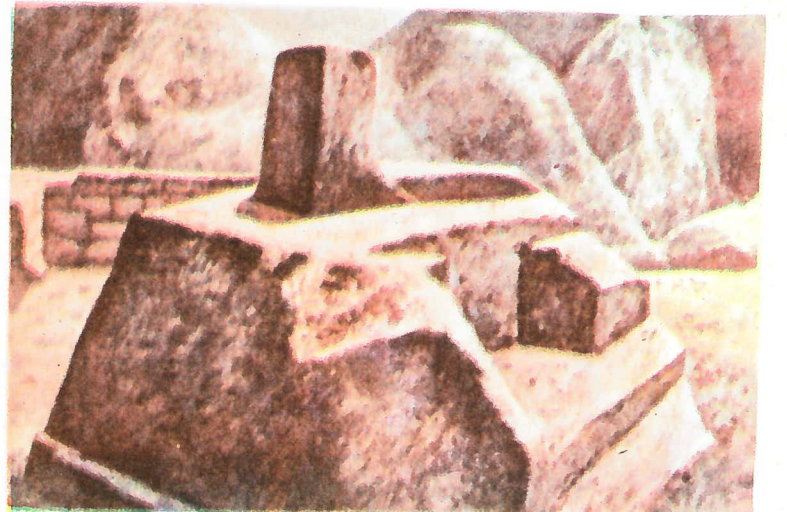
حجر المزولة الشمسية الذي يشغل دورا هاما في الطقوس الدينية الإنكية ، إذ يقال إن الأسرة الحاكمة الإنكية كانت من سلالة الشمس .



▲ أحد معابد مدينة ماتشو بيتشو .



▲ جدار بناء الإنكاس بكتل حجرية محكمة التماسك





منظر لماتشوبيتشو ، المدينة الإنكية المشيدة على ارتفاع ٢٤٠٠ متر فوق سطح البحر ، وفي منطقة منيعة من جبال الأنديز . ولقد هيا لها موقعها المنعزل وسط الجبال ، أن تكون حصناً رائعاً ، وكان من أثر هذا ، أن ظلت مجهولة من الناس ، فيما عدا ما تردد عنها في الأساطير الهندية .

الإنكاسية ، كانت تصمم أكثر انحداراً حتى تنزلق عليها مياه الأمطار ولا تتراكم . ولم تكن للبيوت إلا قلة من النوافذ ، أو كانت بغير نوافذ على الإطلاق . وكانت تؤثت تأثيثاً بسيطاً .

ولعل أجمل مباني ماتشوبيتشو هو معبدها النصف الدائري ، المشيد من كتل من الجرانيت الأبيض . وثمة معبد آخر مشيد أيضاً من الجرانيت الأبيض ، له جدران ترتفع إلى علو ٣٦٠ سنتيمتراً ، وبه عدد من المحاريب الجميلة الصنع . وتحت المحاريب السبعة المحفورة في الجدار الخلفي ، كتلة ضخمة من الحجر ، ربما كانت تستخدم عرشاً أو مذبحاً للمعبد .

وموارد المياه للمدينة تأتي من عديد من الينابيع ، تنبجس من جانب الجبل على مبعده ميل منها ، وتحملها إلى المدينة أنابيب صخرية ضيقة ، تمتد عبر الخندق ، ثم تنساب في القناة .

ولا سبيل لنا إلى أن نعرف لماذا أو متى هجر الناس مدينة ماتشوبيتشو . ولعلها كانت المعقل الذي احتفى به آخر جماعة من الإنكاس والأحرار عند مقاومتهم للغزو الأسباني . ومن المحتمل أن يكون أحد أسباب النزوح عن المدينة ، صعوبة مد الآلاف العديدة من سكانها بالماء . ففي فصل الجفاف ، كانت مجارى المياه في الجبل لا تكاد تفي إلا بما يسد حاجة بينجهام وجماعته . وعلى أية حال فقد هجرت المدينة ، ولم يصل الأسبان إليها أبداً ، فظلت على مدى قرابة أربعمئة عام جاثمة في أغوار جبال بيرو ، دون أن يكتشفها إنسان .

تزرع فيها المحاصيل الزراعية ، وهذه الشرفات منحدرية إلى حد أن الدرجات التي تصل بينها تبدو أحياناً قائمة شبيهة بالسلام . وهناك أيضاً خندق جاف ، وجدار داخلي يمتد حول قمة المنحدر ، ويدوران حول كل جانب من جوانبه ، ثم ينحدران حتى يبلغا الجرف الذي يشكل خط دفاع طبيعي . وهذه الجدران من الارتفاع بحيث لا يسهل تخفيها . ولا شك أنه استحال على المهاجمين أن يقتحموا هذا الدفاع المنيع ، هذا إذا قبض لهم أن يبقوا أحياء خلال مسيرتهم الفدائية ، التي لا بد أن يقوموا بها قبل أن يصلوا إلى حدود المدينة .

ورقعة الأرض الفضاء في ماتشوبيتشو كانت محدودة جداً دون شك ، لأن البيوت متلاصقة متراسة ، ومع ذلك فإن شبكة الشوارع الضيقة ، والدرجات المنحوتة في الصخر ، كانت تتيح للسكان التنقل بسهولة في أرجاء المدينة .

مباني ماتشوبيتشو

كانت البيوت في المدينة تقام في مجموعات سكنية ، تخصص كل مجموعة منها لإحدى العائلات التي كانت تعيش هناك ، وخير الدور كانت تشيد من أحجار مربعة مصقولة منحوتة من الصخور ، ترص بعضها إلى جانب بعض بطريقة محكمة لا يحتاج الأمر معها لاستخدام الملاط لكي تماسك . وكانت بعض البيوت تدهن بالجلص . أما المنازل الأكثر تواضعاً ، فكانت تبنى بأحجار أصغر حجماً تكسى بالطين ، ولا يعنى بصقلها أو تنميقها ، أما السقوف فكانت تصنع من القش . وسقوف بيوت ماتشوبيتشو ، دون غيرها من معظم المباني



إنكي : واحد من سكان بيرو المندثرين

هندي عصري من أهل بيرو .



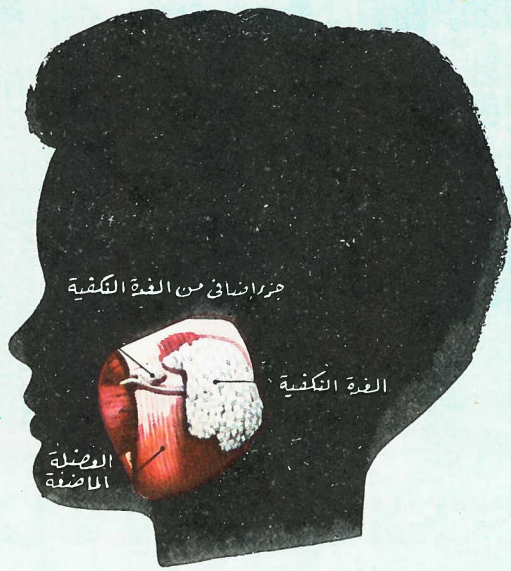
النكاف

العلاج

ليس هناك وسيلة علاجية تؤدي إلى تقصير مدة الإصابة بالنكاف ، فسيأخذ المرض مساره مهما عمل من أجل المريض . وفي الإصابات الطفيفة mild attacks لا حاجة إلى تناول أى علاج ، أما في الإصابات الشديدة التى تلزم المريض الفراش لمدة أسبوع أو أكثر ، فهناك الشيء الكثير الذى يعمل من أجل تخفيف حدة التوعك .

الغذاء

إن الغذاء مهم جدا لمريض النكاف ، ذلك لأن الغدد المؤلمة تجعل من مضغ أى طعام صلب ، مهمة عسيرة ومؤلمة بالنسبة للمريض . وأكثر الأطعمة ملائمة هي الأطعمة الطرية والهاملية (الهجيلة) ،



تقع الغدد النكفية على جانبي الوجه ، تحت وإلى أمام الأذنين .

لأنه يمكن ابتلاعها من غير مضغ ، أما الأطعمة اللادعة المذاق مثل الفواكه ، فيجب تجنبها ، لأنها تسبب لعاب المريض ، وتزيد من آلام الغدد المتورمة .

التخفيف المؤقت من المرض

إذا كانت الغدد النكفية مؤلمة جدا ، فإن استعمال كمادات الماء الدافئ في زجاجات على جانبي الوجه تسبب تقليل حدة الألم بالنسبة للمريض ، وكذلك يجب أن يظل الفم نظيفا باستعمال المطهرات وأدوية المضغمة ، وغسل الأسنان بالفرشاة ثلاث مرات يوميا .



تصاب الغدد تحت الفك كثيرا ، كما تصاب الغدد تحت اللسان أحيانا ، بمرض النكاف ، ولأن هذه الغدد مدفونة على عمق بعيد ، فإن تورم هذه الغدد لا يكون بنفس وضوح تورم الغدد النكفية .



يوضح الخط المتقطع مدى تورم الغدد النكفية ، أثناء نوبة من نوبات النكاف

انتقال المرض

إن فيروس النكاف مرض شديد العدوى ، ويمكن أن ينتقل من مصاب به إلى طفل قابل للعدوى بسهولة كبيرة . ويحدث الانتقال Transmission عادة عن طريق جزيئات الفيروس المحتواة في الرذاذ اللعابي الدقيق ، والذي يتسرب في الهواء من فم المصاب ، حينما يتحدث أو يسعل . وقد يستنشق إنسان قريب من المصاب ، بعض نقط الرذاذ هذه ، وهكذا تصيبه العدوى .

وتسمى الفترة التي تمضي ما بين العدوى وقمة أعراض المرض « بفترة الحضانة Incubation Period » وفي مرض النكاف تكون هذه الفترة عادة بين ١٨ إلى ٢١ يوما ، رغم أنها قد تقصر إلى حوالي أسبوعين أو تطول إلى شهر ، « وهذه هي الفترة التي تحدد « عزل quarantine » الأشخاص المخالطين للمرضى .

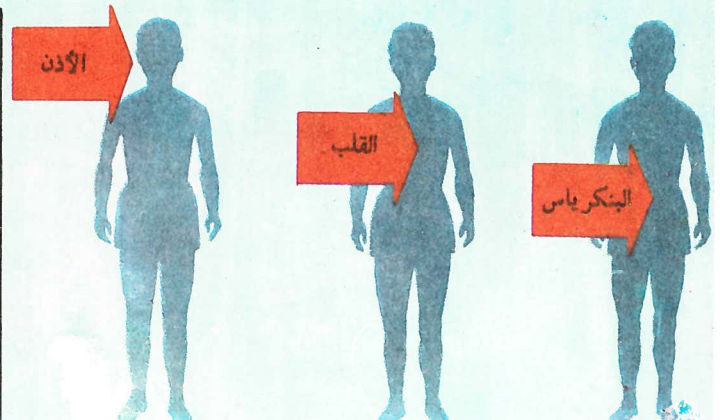
الأعراض

يحس المصاب - في بعض حالات النكاف - بأنه مريض لمدة يوم أو يومين قبل أن يدرك طبيعة المرض . ومع ذلك ، فكتيرا ما تكون أول علامات المرض عبارة عن ألم يعلن عن نفسه عند زاوية الفك خلف حلمة الأذن مباشرة . وينتشر هذا الألم إلى الأمام بسرعة كبيرة ، وفي نفس الوقت يظهر ورم Swelling تحت الأذن وأمامها في الناحية المصابة . وعندئذ يكون قد أصبح واضحا عادة أن المريض قد أصيب بالنكاف ، وعندما يظهر نفس التورم والألم في الناحية الأخرى من الوجه بعد يوم أو يومين ، يكون المرض قد اكتمل تماما . وإذا كانت الإصابة طفيفة ، فإن الورم قد يختفي بعد يومين ، أما في الإصابات الأكثر حدة ، فقد يبق لبضع أسابيع .

ويعود الورم والألم على ناحيتي الوجه في إصابة بالنكاف إلى التضخم في الغدد اللعابية النكفية Parotid Salivary Glands ، والتي أشرنا إليها فيما سبق على أنها أكثر الغدد قابلية للتعرض للمرض . ولكن ليس من الغريب رغم ذلك أن تصاب الغدد تحت الفك Submandibular والغدد تحت اللسان Sublingual Glands أيضا ، وعندما يحدث ذلك ، يوجد ألم تحت الذقن أيضا .

ويحس بعض المصابين بالنكاف بوطأة المرض ، بحيث يفضلون الرقاد في الفراش ليوم أو يومين . وقد ترتفع درجة حرارتهم حقا ، وفي هذه الحالة يجب أن يلازموا الفراش . ولكن ليس من المستغرب - رغم ذلك - ألا يحس المصابون بالنكاف بالمرض أو تظهر عليهم سماته وعلاماته ، وفي مثل تلك الأحوال ، يسمح العديد من الأطباء لمريضهم بمغادرة الفراش ، والبقاء داخل منازلهم .

ويظل مريض النكاف معديا لمدة ثلاثة أسابيع تالية لليوم الذي تبدأ فيه غدد المريض في الورم ، ويجب حينئذ عزله لهذه الفترة لكي يمنع انتشار المرض . ولكن لما كانت إصابة بمرض النكاف كافية عادة لإكساب الطفل مناعة كاملة ضد إصابة ثانية بالمرض ، فليس هناك ما يدعو لمنع الطفل من اللعب مع الأطفال الآخرين الذين سبق إصابتهم بنفس المرض من قبل .



هذه هي الأعضاء التي يمكن أصابتها من جراء مضاعفات الغدة النكفية

حمى الدريس (أوحى الحساسية)

وأكثر الأدوية فائدة في علاج حمى الدريس هي التي تسمى « الأدوية المضادة للهستامينات Antihistamines ». وكما يدل عليه اسمها ، فإن هذه الأدوية تعادل مفعول الهستامين ، الذي يتم إطلاقه أثناء اتحاد حبوب اللقاح مع الأجسام المضادة على سطح الخلية ، ولذلك فلن يتبقى هناك هستامين يقوم بتوسيع الشعيرات ، ويتسبب في تورم الغشاء المخاطي . ومن وسائل العلاج الأكثر فعالية ، توجد وسيلة تبدو لأول وهلة غريبة نوعاً ما ، إذ تعطى حبوب اللقاح من مختلف الأعشاب لمريض حمى الدريس عن طريق الحقن . وتقوم أنسجته استجابة للحقن ، بإنتاج الكثير من المادة المضادة التي تسبب الاضطراب ، بحيث يتوافر منها ما يكفي لتغليف كل الخلايا ، ويدور بعضها حراً في سوائل الجسم . ويتم إفراز بعض هذه الأجسام المضادة في المخاط الأنفي ، حيث يمكن أن يتحد مع حبوب اللقاح ، قبل أن تصل هذه الحبوب إلى خلايا الغشاء المخاطي . ونتيجة لذلك ، فلن تكون هناك حبوب لقاح جاهزة للاتحام مع الأجسام المضادة على سطح الخلايا ، وهكذا فإنه يمكن تجنب إفراز الهستامين ، بكل نتائجه المزعجة .

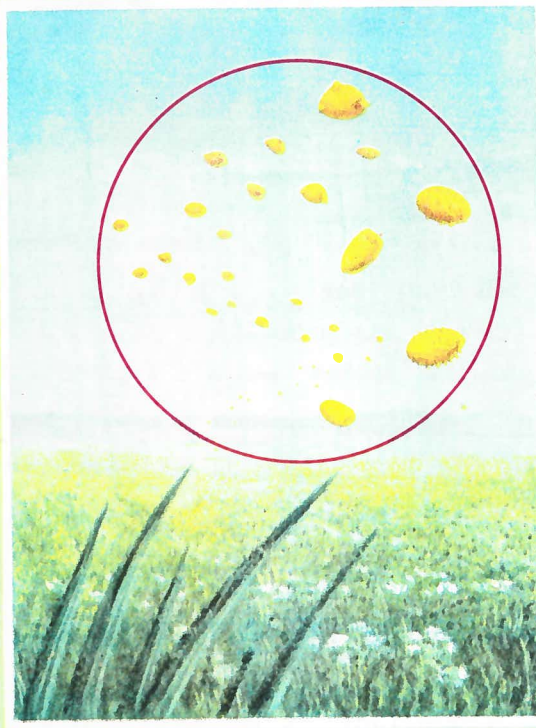
الحساسية

مثلاً يقاسى العديرون في بريطانيا مثلاً من حمى الدريس في شهرى يونيو ويوليو ، فهناك أشخاص في الولايات المتحدة يقاسون في شهور الخريف من مرض مماثل تحمله حبوب لقاح الرجيد (نوع من الحشائش) . وفيما عدا أن مصدر المرض الأمريكي هو هذا الرجيد ، إلا أن لهُذين المرضين أسباباً واحدة . فكلاهما مثل « الحساسية Allergy » ، وهي الحالة التي ينفع بها شخص بعنف إزاء مادة هي نفسها غير ضارة تماماً بالنسبة لمعظم الناس .

وهناك العديد من أمراض الحساسية Allergic Diseases ، بالإضافة إلى تلك التي تحدث بسبب حبوب اللقاح ، وهي تؤثر على كل أجهزة الجسم تقريباً . فبعض الناس لديهم حساسية للتراب أو اللقط مثلاً ، وكلاهما قد يسبب حدوث الربو Asthma . وآخرون عندهم حساسية للأسماء الصدفية . التي تسبب لهم آلاماً في المعدة ، وتقيهم بالقيء Vomit والإسهال diarrhoea ، وغيرهم حساسون لمكونات بعض مواد التجميل أو الزهور ، ومن المعروف أن كليهما قادر على إحداث التهاب Inflammation جلدى ، بل إن بعض الأشخاص حساسون حتى للبرد أو الضوء ، رغم أن ذلك يحدث في حالات نادرة . وترجع الأعراض في النهاية في كل حالات الحساسية هذه إلى إفراز هذه الكارثة الحيوية ، ألا وهي مادة الهستامين .

« الأجسام المضادة » Antibodies . وهذه تنتشر في الأنسجة ، وتلتصق بالخلايا ، وخاصة بخلايا غشاء الأنف المخاطي ، وهكذا حينما يتم اصطياح حبوب اللقاح في مخاط الأنف ، فإنها سرعان ما تلامس هذه الأجسام المضادة لحبوب اللقاح . وتتحد حبوب اللقاح والأجسام المضادة على سطح الخلايا المخاطية ، وحين تفعل ذلك ، تتسبب في إطلاق مادة تسمى « الهستامين Histamine » .

ويسبب الهستامين اتساع الشعيرات في الغشاء المخاطي للأنف ، ويتيح للسائل أن يتسرب من الدم إلى المسافات الموجودة بين الخلايا . ونتيجة لذلك يتضخم الغشاء المخاطي



تظهر في الدائرة حبوب اللقاح مكبرة إلى حد كبير ، وهي تنتشر بأعداد لا حدها في أثناء يونيو ويوليو .

حتى يملأ كل تجويف الأنف ، وتسد الأنف ، ويتوالى العطس ، وتبدأ نوبة من نوبات حمى الدريس .

العلاج

وكما يمكن أن نتوقع ، فإن إحدى وسائل علاج المصابين بحمى الدريس ، هي حمايتهم من حبوب اللقاح ، وهذا هو السبب الذي من أجله يتم نصيحهم بالبقاء في منازلهم ، والنوم في حجرات مغلقة النوافذ . ومع ذلك ، فإن حبوب اللقاح صغيرة جداً . ولما كان بعضها لا بد أن يشق طريقه إلى داخل الثيوب ، مهما كانت الأبواب والنوافذ مغلقة ، فإن ذلك ليس حلاً ناجحاً . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن كل الناس تقريباً سيجدون أنه يستحيل عليهم قضاء شهور الصيف داخل أسوار منازلهم . وفي الوقت الحاضر ، تم استحداث الأدوية التي تساعد المصابين بحمى الدريس ، على أن يحيوا خارج بيوتهم حياة طبيعية حتى في قة شهور الصيف .

هناك مئات الألوف من ضحايا حمى الدريس Hay Fever في جميع أنحاء العالم ، وفي فصل الصيف تنسد أنوفهم ، ويصيبهم الإحساس بالأكلا في العينين ، ويعطسون مرات متعددة .

وقد اكتشف طبيب من مانشستر يدعى شارلز هاريسون بلاكلي Charles Harrison Blackley ، سبب حمى الدريس في عام ١٨٥٩ . في أحد الأيام ، دخل الدكتور بلاكلي - وكان هو نفسه أحد المصابين بحمى الدريس - إلى حجرة في منزله ، حيث ترك أولاده إصيصاً به بعض الحشائش المزهرة . ولما كان هذا الطبيب يرى في هذه الزينة غير العادية فرصة سانحة لإجراء إحدى تجاربه ، فقد قام بتحريك الحشائش حتى امتلأ الجو بسحابة من الحبيبات الدقيقة من حبوب لقاح الحشائش Grass Pollen ، وسرعان ما أصيب بأزمة حمى الدريس . إلا أنه كان سعيداً ، فقد أوضحت تجربته البسيطة - فوق كل شك - أن سبب مرضه كان في حبوب اللقاح الدقيقة التي كانت موجودة على رؤوس الحشائش .

ولما كان دكتور بلاكلي قد أثبت ذلك ، فإنه دفع بأبحاثه إلى الأمام بحماس شديد ، وقام بتحضير شرائح زجاجية Glass Slides صغيرة مغطاة بطبقة لاصقة ، وتركها في أماكن متعددة في بيته وحديقته ، ثم جمع الشرائح بعد ذلك ، واستطاع أن يعد - تحت الميكروسكوب - عدد حبوب اللقاح التي سقطت على كل منها . وبهذه الطريقة تبين أنه في الأيام التي تجتمعت فيها كميات كبيرة من حبوب اللقاح ، كانت نوبة حمى الدريس التي أصابته فيها شديدة . أما حينما تكون الكمية صغيرة - بعد عاصفة مثلاً - فإن حمى الدريس ما كانت تحدث . ولم يكتف الدكتور بلاكلي بعد حبوب اللقاح عند مستوى الأرض ، ولكنه صمم طائرة ورقية لتحمل شرائحه عالية في الهواء . وبإطلاق طائرتين ، إحداها أعلى من الأخرى ، وصلت شرائحه إلى ارتفاع ٥٠٠ متر ، وحتى عند هذا الارتفاع الشاهق ، فإن الشرائح تصيدت المئات من حبوب اللقاح .

كيف تتسبب حبوب اللقاح في إحداث حمى الدريس

إن حبوب اللقاح في حد ذاتها لا ضرر منها البتة . فرغم أن الناس تستنشق منها المئات ، إلا أنها في العادة لا تتوغل بعيداً في الداخل . وبالطبع فإن بعض الحبوب تجد طريقها إلى الرئتين ، إلا أن خلايا الجسم الكائنة تنتظرها لتلتهمها .

ورغم ذلك ، فإن أنسجة الجسم في بعض الأشخاص من ذوى الحظ السيء ، تستطيع أن تميز حبوب اللقاح كأجسام غريبة ، وتتفاعل ضدها بتكوين

ناپليون كان يرقبه بعين الزرارية ، ويبدى من آن لآخر التعليقات الساخرة على « حيل القروء » التي يرتكبها مورا . وأخيراً ، نشب الخلاف بين الرجلين : فقد وجد مورا أنه لا يعامل معاملة الملوك ، بل كقائد كبير فحسب . وكان ناپليون يصدر إليه الأوامر أحياناً ، وكثيراً ما كان يزجره .

روسيا

بحلول عام ١٨١٢ أصبح الخلاف خطيراً ، لكن ناپليون عرض عندئذ على مورا قيادة الفرسان في حملته على روسيا ، وقبل مورا العرض ، واستأنف مرة أخرى أكثر الأدوار ملائمة له ، دور قائد الفرسان المقدم ، الرجل الذى يفيض وجوده على الجميع شجاعة ، والذى تضيف قيادته الضراوة لأى هجوم . ومرة بعد أخرى على مسيرة مأساة الحملة الروسية ، رفع مورا النقاب عن روح القتال التى لا تقهر فيه ، هاجماً في زحمة القتال ، يحث جنوده ، ويقوى عزائمهم إذا ما تهدت بهم الهزيمة ، مستنهماً همهم ، ومحرصاً على القيام بمجهود آخر .

لكنه كان قد كتبت النكبة على الحملة ، ولم يعد سالماً من الجيش الهائل سوى قلة ضئيلة ، تركها ناپليون تعود إلى فرنسا ، وعين مورا قائداً عاماً .

مورا يهجر ناپليون

كان مورا في ذلك الحين يبدو في أسوأ حالاته ، وقد اعتقد أن الكارثة الروسية حطمت ناپليون ، فبدأ يفكر في هجر رئيسه القديم ، والانضمام إلى الحلفاء ، حتى يتركوه محتفظاً بمملكته .

لذلك تحين فرصة مبكرة ليعود إلى نابولي ، وعندئذ بدأ في التفاوض سرّاً مع النمسا ، لكن ناپليون لم يكن قد هزم بعد ، وعندما صدرت الأوامر بعودة مورا للانضمام للجيش أطاع . وفي « معركة الأمم » (بالقرب من ليزج Leipzig) قاد الفرسان مرة أخرى . وما أن بدا الإخفاق في هذه المعركة ، حتى سارع بالاتصال بالنمسيين مرة أخرى . وفي عام ١٨١٤ وقعت معاهدة تقضى بالسلاح لمورا بالبقاء ملكاً على نابولي ، مقابل قيادته ٣٠ ألف جندي في صفوف الحلفاء .



Legion of Honour . وبعد حملات ١٨٠٥ - ١٨٠٦ عين دوقاً أعظم على برج Berg . وخلال هذه الأعوام ، كان يقود الفرسان في جميع انتصارات ناپليون الشهيرة : مارينجو Merengo ، وجينا Jena ، وأوسترلitz Austerlitz ، وغيرها الكثير . وحاز مورا ثقة ناپليون الكاملة فيه كجندي ، « فما من أحد يفضل في معرفة كيف يتحين الفرصة ، والإقدام على الأعمال الجسورة الخارقة ، والاستيلاء على الثروة بالقوة » .

ملك نابولي

في عام ١٨٠٨ نصب ناپليون مورا قائداً عاماً للجيش الفرنسي في أسبانيا ، وحين وقت كان فيه من المحتمل أن يتوج ملكاً على تلك البلاد ، لكن ذلك المنصب منح أخيراً لجوزيف شقيق ناپليون ، وأصبح مورا ملكاً على نابولي باسم « جواشا ناپليون Joachim Napoleon » .

وأسس مورا في نابولي بلاطاً فخماً . وكان شأنه شأن كل رجال الفرسان ، الشغف بالاحتفالات الرائعة ، وكل ضروب العروض . لكن سيده

كانت لفرسان ناپليون سمعة مدوية دائمة ، لظهورهم النشاط المفعم بالحياة ، ولفتنتهم وسحرهم . فعلى صهوات الجياد الرائعة ، وبالأزياء الفاتنة التي يرتدونها ، كانوا يجوبون أوروبا ، بائين الرعب في قلوب أعدائهم ، والإعجاب في قلوب السيدات . وفي ساحات القتال تتألق كتائب القناصة ، وحاملي الرماح ، تندفع وتناور بدقة تامة ، أما هجومها فأثره قتال .

وفي ذلك الزمان ، أحرز الكثير من قادة الفرسان الشرف والشهرة ، لكن أعظمهم جميعاً دون ريب كان جواشا مورا Joachim Murat ، الذى بدأ جندياً في الصفوف ، وترقى حتى أصبح مارشالاً ، ثم أدميرالاً عظيماً ، فأمبراً ، وملكاً في نهاية المطاف . فما من أحد له قصة أكثر إثارة سوى ناپليون نفسه .

الرفق إلى الشهرة

كان مورا ابناً لأحد حراس الفنادق . ولقد درس القانون في بادئ الأمر ، ثم انضم للجيش ، لكنه طرد فجأة بسبب تمرده . لكنه عاد فانضم مرة أخرى للجيش في زمان الثورة الفرنسية (١٧٨٩) ، وسرعان ما أحرز لنفسه اسماً .

وأخيراً ، أصبح على اتصال وثيق بناپليون ، فقد كان من هيئة أركان حربه خلال حملته الأولى في إيطاليا ، ولقد صاحبه كذلك في حملته العائرة إلى مصر عام ١٧٩٨ ، وقاد في معركة الأهرام أول هجوم له بالفرسان . ولما أجبر ناپليون على هجران جيشه والعودة إلى فرنسا ، كان مورا واحداً من أولئك الذين أخذهم معه . وهناك قام بدور حيوى في الانقلاب السياسى عام ١٧٩٩ ، الذى استولى بوساطته ناپليون على السلطة في فرنسا ، وأصبح القنصل الأول .

وفي مقابل ذلك كوفئ مورا بسخاء : فتزوج من كارولين Caroline شقيقة ناپليون عام ١٨٠٠ ، وسرعان ما ارتفع إلى مركز السلطة ، ففي سنة ١٨٠٥ كان قد تزين بالنسر الكبير لوسام جوقة الشرف

النكبة والموت

لا شك في أن مورا لم يكن رجل دولة ، فسرعان ما نقض المعاهدة مع النمسا ، وحاول طرد النمسيين خارج إيطاليا بجيش كله من الإيطاليين . وقد فشلت حملته ، وأجبر على الفرار من مملكته .

ولما هرب ناپليون من جزيرة إلبا ، عرض عليه مورا خدماته . لكن ناپليون لم يجد ما يصنعه معه وقد تذكر خيائته . لكنه اعترف بعد أعوام أن وجود مورا

بواجبكم ! أطلقوا النار على القلب ، ولكن تجنبوا الوجه .

وهكذا مات الرجل مرحاً هادئاً ، ذلك الرجل الذى ما من جيش في أوروبا استطاع مقاومة هجمات فرسانه . لم يكن بطلاً بالمعنى الحقيقى للكلمة ، فلم تكن لديه سوى مثل عليا قليلة . لكنه في قيادته للمجموعات الكبيرة من الفرسان في ميدان القتال ، لم يكن له نظير . وأهم من هذا وذلك ، وقبل كل شيء ، فقد كان جنوده يحولونه

في ووترلو ، ربما غير الأمور تغييراً تاماً .

وعاش مورا حياة اللاجئين زمناً . وأخيراً رحل إلى كورسيكا ، وحاول من هناك غزواً يائساً لإيطاليا ، آملاً أن يثير الشعب بنفس الطريقة التى اتخذها ناپليون بعد فراره من إلبا . وانتهى الأمر كله بالنكبة ، فقد أسر مورا ، وحوكم في الثالث عشر من أكتوبر عام ١٨١٥ ، وصدر الحكم بإعدامه رمياً بالرصاص . وحتى النهاية ، أبدى بسالته التامة حيث صاح « أيها الجنود ! قوموا

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.م.ع و ليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

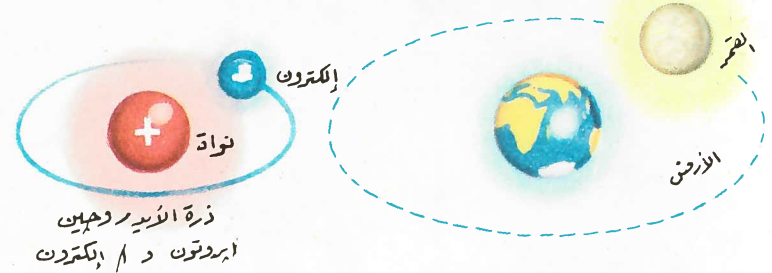
مطبع الأهرام التجارية

سعر النسخة

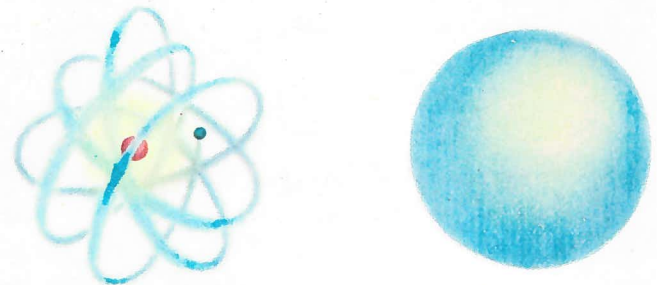
أبوظبي	٢٠٠ فلس	ليبيا	١٠٠ فلس	ج.م.ع	٢٠٠ فلس
السعودية	٢٠٠ فلس	ل.س	١٠٠ فلس	لبنان	٢٠٠ فلس
عند	٥٠ فلس	ل.س	١٠٠ فلس	سوريا	١٠٠ فلس
السودان	١٥٠ فلس	ل.س	١٠٠ فلس	الأردن	١٠٠ فلس
ليبيا	١٥٠ فلس	ل.س	١٠٠ فلس	العراق	١٠٠ فلس
تونس	٢٠٠ فلس	ل.س	١٠٠ فلس	الكويت	١٠٠ فلس
الجزائر	٣٠٠ فلس	ل.س	١٠٠ فلس	البحرين	٢٠٠ فلس
المغرب	٣٠٠ فلس	ل.س	١٠٠ فلس	قطر	٢٠٠ فلس
دراهم	٣٠٠ فلس	ل.س	١٠٠ فلس	دبي	٢٠٠ فلس

ذرة

وأبسط الذرات تركيباً هي ذرة الأيدروجين ، فإن نواتها لا تشتمل إلا على بروتون واحد به شحنة كهربائية موجبة ، يدور حوله إلكترون واحد ، ويمكن تشبيههما بالأرض وتابعها القمر .

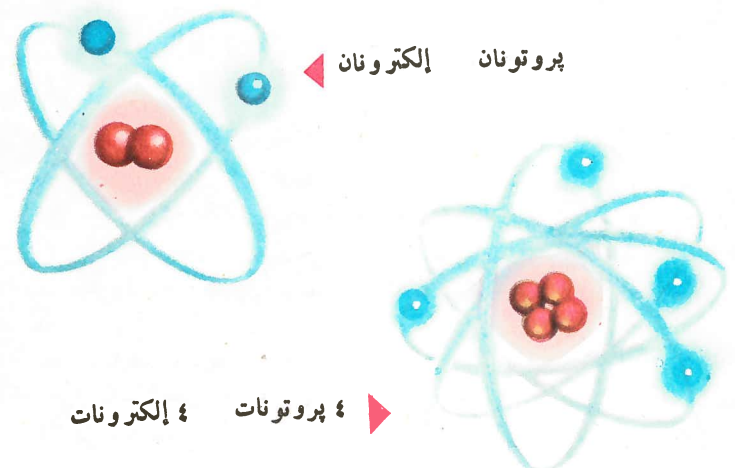


ولكن مهلاً ، فإننا عندما نقول إنها تدور ، فيجب أن نتصور حركة بالغة السرعة ، لدرجة أن الإلكترون يوجد في كل مكان في كل لحظة ، وأنه يكون حول النواة ما يشبه الغلاف السميكة . وقد أمكن حساب عدد الدورات التي يقوم بها الإلكترون حول النواة بسبعة ملايين مليار دورة في الثانية .

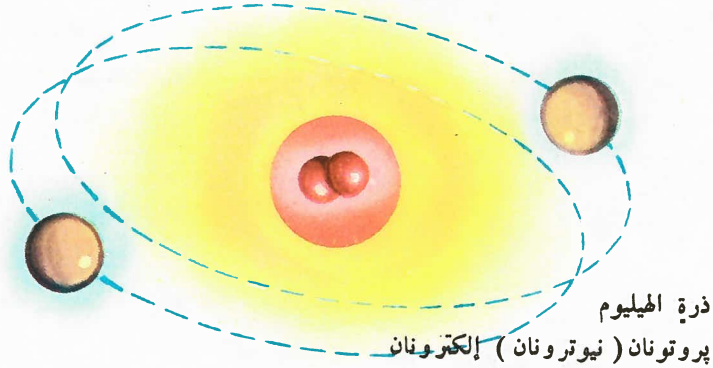


من إلكترون واحد إلى ٩٢ إلكترونات

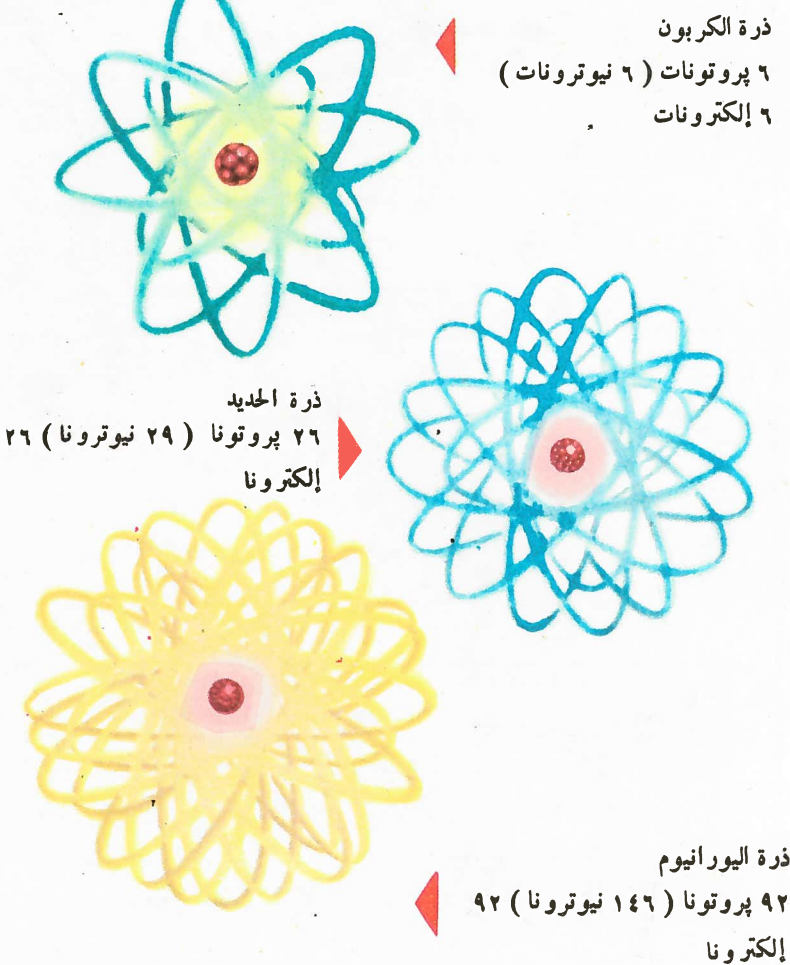
إن ذرة الأيدروجين كما سبق القول ، هي أبسط الذرات . ففي العناصر الأخرى ، نجد أن النواة تشتمل على عدة بروتونات ، أو شحنات كهربائية موجبة . ولما كانت الذرة متعادلة كهربياً ، فإنه إذا وجد بروتونان في ذرة (أى شحنتان موجبتان) ، فإنه لابد من وجود إلكترونين أى شحنتين سالبتين ، ولابد من حدوث نفس الشيء في حالة الذرات التي تشتمل على ثلاثة أو أربعة أو خمسة . . . بروتونات . وعلى ذلك ، فإن الذرة لا تشتمل على شحنة كهربائية ، أى أنها متعادلة .



وفي نوى بعض الذرات التي تدور حولها إلكترونات ، يوجد بروتونان كما في حالة الهيليوم Helium . وفي تلك النوى يوجد أيضاً نيوترونان . والهيليوم غاز أخف من الهواء استخدم في تعبئة المناطيد . ويمكن تشبيه ذرة الهيليوم بمجموعة شمسية ذات كوكبين .



وبعد الهيليوم يأتي الليثيوم Lithium ، وتتكون نواته من ٣ بروتونات (و ٣ نيوترونات) و ٣ إلكترونات تدور حول النواة . ثم يأتي البيريليوم Beryllium ، وتتكون نواته من ٤ بروتونات (و ٥ نيوترونات) و ٤ إلكترونات تدور حول النواة . أما النواة الأشد تعقيداً في الطبيعة فهي نواة اليورانيوم Uranium ، فإنها تتكون من ٩٢ بروتوناً (و ١٤٦ نيوترون) و ٩٢ إلكترونات تدور حولها .



في العدد القادم

- أود واكر -
- سباق المركبات في روما القديمة -
- سويسرا - اقتصادياتها -
- الملاحة الداخلية -
- الخفافيش وكيف تعيش -
- العمارة النورماندية -
- البرلمان -
- آلام الأذن -
- ثابت بن قرة -

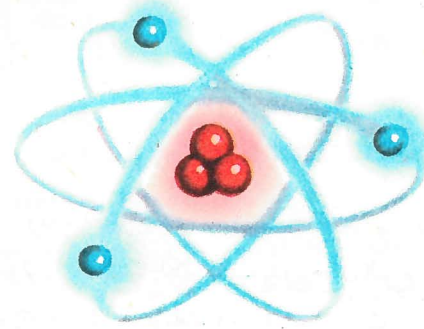
في هذا العدد

- الفين الروماني -
- سويسرا من الناحية الطبيعية -
- كيف تصل المياه إلى الصنوبر -
- أماكن العمل -
- اشجار الحبور -
- بداية تاريخ البرلمان -
- مدينة الإنكاس المفقودة -
- التنكاف -
- حمى الدرس (حمى الحساسية) -
- جواسثامورا -

ذرة

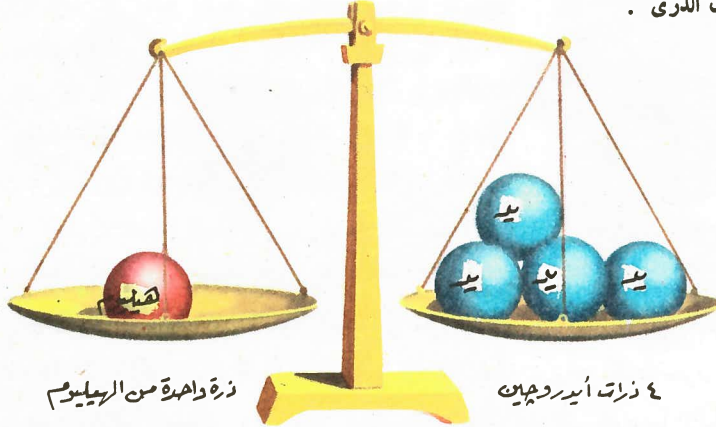
العدد الذري

إن عدد الإلكترونات التي تدور حول نواة الذرة يسمى « العدد الذري Atomic Number » لتلك الذرة وللعنصر المقابل . فالعدد الذري للأيدروجين ١ ، وللهيليوم ٢ ، وللكربون ٦ ، وللأكسجين ٨ ، وللورانيوم ٩٢ . هذا والذرات إذا رتب ترتيبا تصاعديا طبقا لعدد الذرة ، تكون ما يسمى بالجدول الدوري للعناصر ، وهو الذي وضعه الكيميائي الروسي مندليف Mendéléev في عام ١٨٦٨ .



الميثيم: ٣ بروتونات ٣ نيوترونات
٣ إلكترونات
العدد الذري = ٣

فإذا كان الوزن الذري للهيليوم قريبا جدا للرقم ٤ ، فإن معنى ذلك أن ذرة الهيليوم أثقل من ذرة الأيدروجين أربعة أضعاف . وعلى ذلك فإن ذرة الأيدروجين تعتبر وحدة قياس الوزن الذري .



الذرة وأجزائها

- الانشطار الذري ، هو انقسام المادة إلى جسيمات صغيرة جدا أو ذرات .
- والذرة هي الجسم المنتهي في الضالة من المادة .
- والنواة هي الجزء المركزي في الذرة والمحتوى على الشحنة الموجبة .
- والبروتون هو الجسيم الذي يكون النواة ، وشحنه موجبة .
- والإلكترون هو الجسيم ذو الشحنة السالبة الذي يدور حول النواة .

اصطلاحات تتعلق بالذرة

- المصدر : المسار الذي تسير فيه الإلكترونات حول النواة .
- الوزن الذري : وزن ذرة العنصر معبرا عنها بوحدة قياس تعادل ١/١٢ من وزن ذرة الأوكسجين .
- العدد الذري للعناصر الطبيعية : عدد الإلكترونات التي تدور حول نواة الذرة . ويقع بين ١ (الأيدروجين) و ٩٢ (اليورانيوم) .
- النشاط الإشعاعي : الانهيار الذاتي للنواة الذرية .
- الطاقة الذرية : الطاقة المتولدة من النواة الذرية .
- الشحنة الإلكترونية : الشحنة الكهربائية السالبة في الإلكترون .
- الشحنة النووية : الشحنة الكهربائية الموجبة في النواة .
- الرمز : حرف أو أكثر يمثل ذرة العنصر ، مثل حرف S ك = ذرة كبريت ، و Fe حد = ذرة حديد .

التحول : يدل هذا الاصطلاح على ظاهرة تعرض نواة الذرة لتغيرات كبيرة ، كما في حالة فقدانها أو اكتسابها لجسيم ما ، فإنها تتحول إلى عنصر آخر .

- جسيمات الذرة : ويطلق على الجسيمات الأصغر من الذرة ، والتي تدخل في تكوينها .
- علم الذرة : العلم الذي يدرس ويستخدم خواص الذرة .
- الطبيعة النووية : دراسة النواة الذرية وجسيمات الذرة .

الأجهزة المستخدمة

- المعجل الخطي للإلكترونات Linear Accelerator ، السيكلوترون Cyclotron : وهو جهاز يعمل على زيادة سرعة حركة الجسيمات الذرية .
- البيئاترون Betatron : ويستخدم في زيادة سرعة الإلكترونات لدرجة هائلة .
- السينكروترون Synchrotron : ويستخدم لزيادة سرعة الجسيمات (البروتونات) لدرجة هائلة للغاية .
- القنبلة الذرية هي قنبلة تستغل الخواص المدمرة التي تحدث عند تولد قدر كبير من الطاقة الذرية في وقت قصير جدا . وهي تجهز بطريقة تمكن من توليد أكبر قدر ممكن من الطاقة الذرية في أقصر وقت ممكن .

علاوة على ٩٠ عنصر كيميائي تقليديا موجودة في الطبيعة ، يوجد ١٣ عنصر آخر صناعيا ، وهي من جهة التكنيتيوم Technetium (عدده الذري ٤٣) ، والبروميثيوم Promethium (عدده الذري ٦١) ؛ ومن جهة أخرى هناك العناصر فوق اليورانيوم Transuranium ، وسميت كذلك لأن أعدادها الذرية أكبر من العدد الذري لليورانيوم ، وهي : النبتونيوم Neptunium : ٩٣ ، والبلوتونيوم Plutonium : ٩٤ ، والأميريكيوم Americium : ٩٥ ، والكوريوم Curium : ٩٦ ، والبركيليوم Berkelium : ٩٧ ، والكاليفورنيوم Californium : ٩٨ ، والاینشتينيوم Einsteinium : ٩٩ ، والفيرميوم Fermium : ١٠٠ ، والمندليفيوم Mendelevium : ١٠١ ، والنوبيليوم Nobelium : ١٠٢ ، واللورينسيوم Lawrencium : ١٠٣ .

ويمكننا أن نلاحظ أن هذه العناصر ، وهي التي اكتشفت حديثا جدا ، تحمل أسماء علماء عظام أو أسماء البلاد التي اكتشفت فيها ، فالاسم كوريوم منسوب إلى بيري وماري كوري ، والاسم فيرميوم إلى هنري فيرمي الذي بنى أول مفاعل ذري .

الوزن الذري

للذرة وزن . وذرة الأيدروجين في الواقع وزن :

١
..... من الجرام .

ولما كان من المتعذر على العلماء أن يعملوا بمثل هذه الأرقام ، فقد لجأوا إلى طريقة بسيطة للتخلص من كل هذه الأصفار ، وذلك بأن غيروا وحدة القياس ، فاتخذوا وحدة قياس جديدة هي كتلة ذرة الأيدروجين واعتبروها ١ ، وأن كتلة ذرة الأوكسجين ١٦ (وبعبارة أكثر دقة رقما قريبا جدا من الرقم ١٦) ، وأن كتلة اليورانيوم ٢٣٨ (وبعبارة أكثر دقة رقما قريبا جدا من الرقم ٢٣٨) . والكتلة التي تقاس بهذه الطريقة تسمى الكتلة الذرية .